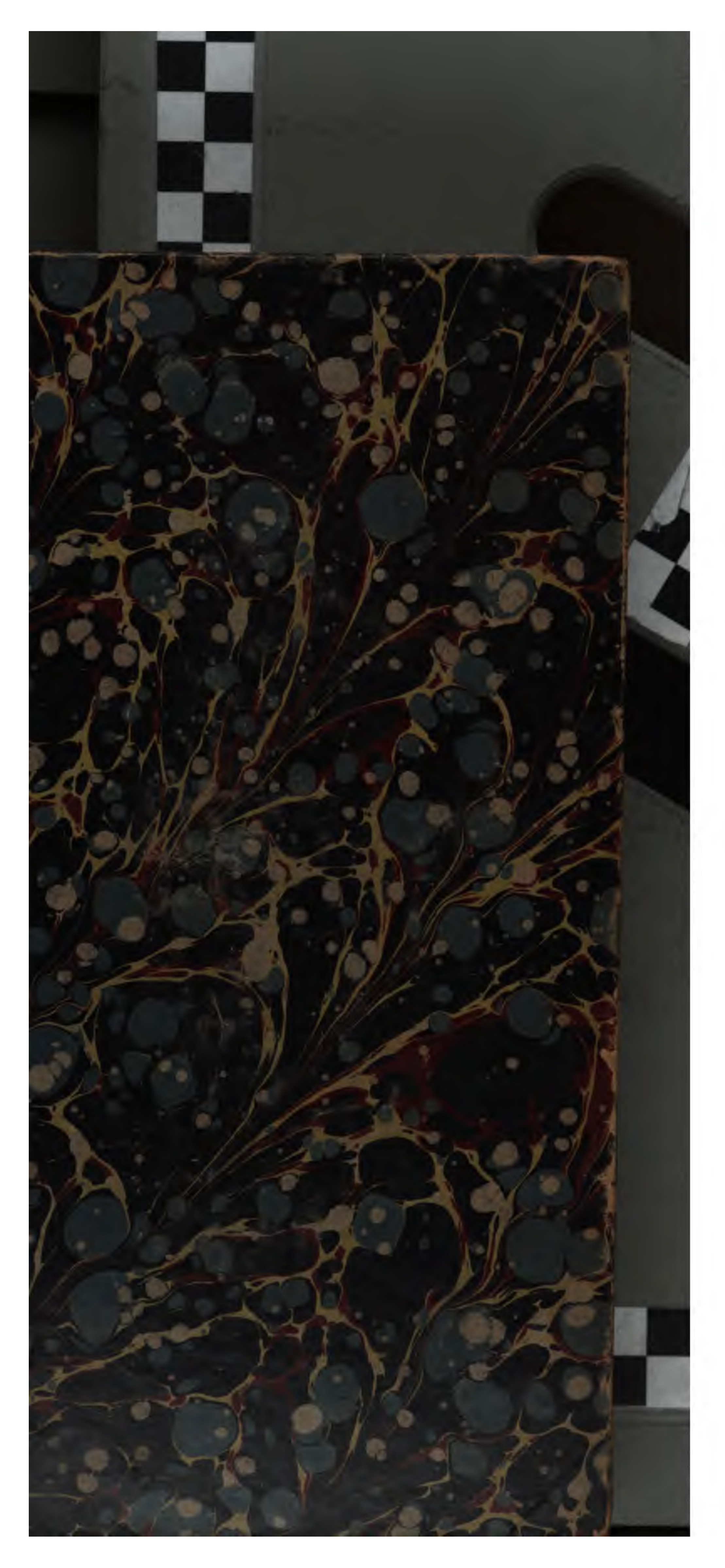



ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN





[redacted]

G
/
, Ab

Annales

de

Géographie

SCEAUX. — IMPRIMERIE CHARAIRE ET Cie.

Annales de Géographie

Publiées sous la direction de MM.

P. VIDAL DE LA BLACHE

Sous-directeur et maître de conférences à l'École normale supérieure

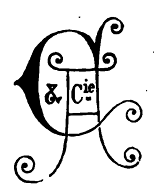
et

MARCEL DUBOIS

Maître de conférences de géographie à la Faculté des lettres de Paris.

TOME PREMIER

OCTOBRE 1891 A JUILLET 1892



PARIS

ARMAND COLIN ET Cie, ÉDITEURS

5, RUE DE MÉZIÈRES, 5

1892

AVIS AU LECTEUR

Le nombre des revues et journaux qui s'occupent, en France, de questions géographiques est considérable. La division, nous allions dire le démembrement de la science géographique en une multitude d'études spéciales, dont l'autonomie est souvent discutable, a d'abord contribué à multiplier les périodiques de toutes dimensions. Le développement prodigieux des « Sociétés de géographie » a produit le même résultat; chaque société a voulu avoir son bulletin, au prix des plus grands sacrifices. Il serait facile de démontrer par quelques exemples que la qualité n'est pas en raison du nombre. En matière de géographie, comme en toute autre matière, la multiplication outrée des périodiques visant à servir les mêmes intérêts, la création d'une quantité inouïe de rouages inutiles dont l'entretien coûte beaucoup d'argent, ont amené un état de gène qu'il ne faut pas dissimuler. A côté de quelques bonnes revues, de quelques journaux utiles, il en est beaucoup qui ne vivent que de subventions, ou qui doivent se résigner, pour ne pas disparaître, à donner aux lecteurs, sous couleur de géographie, toute autre chose que de la science.

Les étrangers, les professeurs des États européens où la géographie est la plus florissante, cherchent en vain, au milieu de cette confusion, un organe autorisé qui leur apprenne ce que sont, ce que font les géographes français. Ils s'étonnent qu'un pays où l'on a tant travaillé pour la géographie scientifique, où les explorations sont tellement en honneur, n'ait pas encore, comme l'Allemagne a ses *Mittheilungen* de Petermann, l'Angleterre ses *Proceedings of the R. G. Society*, un interprète vraiment digne d'une telle activité. Notre qualité de grande puissance coloniale nous impose le devoir plus impérieux d'opérer enfin la coalition de tant de bonnes volontés.

Mais il importe moins de résumer avec fidélité les travaux de la géographie française, de tenir le public au courant des découvertes de tout genre auxquelles cette étude s'intéresse, que de condenser les résul-

tats acquis sous une forme à la fois scientifique et littéraire. On compte en France un excellent bulletin au moins, celui de la *Société de géographie*, qui remplit ce rôle de sentinelle vigilante à la satisfaction de tous : il est même tels rapports annuels sur le progrès des découvertes qui valent, par leurs qualités de conscience et de netteté, les travaux analogues publiés à l'étranger. Enfin, avec les bulletins des sociétés de géographie de nos provinces, la presse s'ingénie de mieux en mieux à donner en temps utile les nouvelles les plus saillantes des explorations, des opérations militaires en pays nouveaux, des recherches les plus variées dont tout homme du monde, avide de géographie, est curieux.

C'est un genre d'ouvrage intermédiaire qui fait défaut chez nous. Il n'y a point de revue qui suive systématiquement les progrès des sciences géographiques dans toute leur ampleur, où l'on rencontre, au lieu de chroniques et de « dernières nouvelles », un exposé large et cohérent des résultats acquis, où ces résultats nouveaux que nous apporte chaque jour soient bien mis en leur place et en pleine lumière, c'est-à-dire rattachés logiquement à tout un passé de recherches et de travaux analogues. Qui de nous, débordé par la surabondance des nouvelles qui sont envoyées de tous les coins du monde avec une fiévreuse rapidité, n'éprouve de temps à autre le besoin de se ressaisir ; de classer ces matériaux de provenance et de nature si diverses, pour mettre vraiment au courant, non par accumulation pure et simple, mais par annexions lentes et rationnelles, notre fonds de connaissances? Ce n'est pas en glanant çà et là un itinéraire nouveau, un trait de mœurs sauvages, une observation de flore ou de faune, une profondeur marine, une altitude montagneuse, un renseignement géologique, que nous pouvons donner à notre esprit, avec la sécurité d'une science cohérente, l'habitude de s'intéresser, sans réserve et sans préférence excessives, à tout ce qui rentre dans le domaine si vaste de la géographie! Il faut une discipline, une méthode, de la suite dans les informations comme dans les études. La nouvelle revue que nous voulons fonder aurait pour but de satisfaire à ces obligations du métier de géographe, sans cesser d'enregistrer avec soin ce que recherche la curiosité de tout homme cultivé. La géographie est la science qui emprunte ses données au plus grand nombre d'autres sciences : elle a l'obligation de fondre les matériaux en apparence les plus hétérogènes, et est tenue, plus que tout autre ordre d'études, à une discipline sévère.

Beaucoup de renseignements utiles à la géographie se perdent parce qu'ils sont épars dans des recueils spéciaux, soit de géologie, soit de météorologie, d'histoire naturelle, etc... : il s'agit de les rattacher, en les coordonnant, à la géographie, de les *acclimater* à la géographie.

Ce n'est pas moins une nécessité pour les lecteurs qui y cherchent leur agrément, que pour les professeurs chargés de cette part si impor-

tante de l'éducation nationale. Nous voulons contribuer à fonder l'esprit classique de cet enseignement.

La nouvelle publication, dont nous venons d'exposer le caractère et d'indiquer le but, ne peut être ni un *bulletin*, ni une *revue*, au sens le plus strict du mot, puisque le dessein des fondateurs n'est pas seulement de résumer, de faire part, de tenir au courant, mais de raisonner, de lier, d'interpréter. Il est vrai que plusieurs périodiques qui, dans d'autres ordres d'études, jouent le rôle auquel nous aspirons, ont néanmoins adopté ce titre de « revue ». Mais nous préférons marquer nettement le but particulier du nouveau périodique en lui donnant le nom d' « Annales ».

Les Annales paraîtront tous les trois mois au début. Si, dans la suite, l'extension de nos rapports avec les colonies et avec l'étranger, l'accroissement du nombre des collaborateurs réguliers permettaient de rapprocher jusqu'à deux mois les intervalles de publication, sans risquer de compromettre la valeur scientifique et cohérente des informations, nous aviserions à opérer ce changement.

Les *Annales de géographie* seront divisées comme il suit :

1° Une première partie sera consacrée à l'étude de *questions géographiques* et contiendra des articles de fond au nombre de deux ou trois.

2° La deuxième partie, de beaucoup la plus étendue et la plus importante, celle que nous considérons comme essentielle, renfermera des *comptes rendus critiques et bibliographiques*. Des rédacteurs spécialement affectés aux diverses régions auront à retracer, chaque trimestre, les progrès des connaissances.

3° Il y aura enfin place, mais place relativement restreinte, dans notre revue, pour la *correspondance*, pour les *études régionales*, pour des *articles d'information plutôt que de recherche*.

A la fin de chaque année nous présenterons à nos lecteurs un tableau résumé du progrès des connaissances géographiques. Les Annales, recherchant franchement le caractère scientifique, rompront ainsi avec la coutume fâcheuse de la plupart des Revues de consacrer la majeure partie de leurs articles aux explorations africaines ou autres voyages de découvertes en pays lointains. Nous réagirons sans hésiter contre cette limitation de la curiosité aux nouvelles à sensation. Certes nous rendrons compte des explorations avec toute l'exactitude désirable, mais aussi avec toute la liberté de critique qui est notre devoir en ces matières; les éloges ne seront pas mesurés à l'étendue des pays parcourus, mais à la valeur des résultats rapportés. Une des causes de la mauvaise qualité de beaucoup d'explorations françaises est l'indulgence

systématique de nos revues et de nos journaux; quand un explorateur, étranger ou français, aura fait « plus de bruit que de besogne », on nous trouvera prêts à le dire avec la plus courtoise sévérité.

Si notre tentative de réforme méthodique répond réellement à un besoin de l'enseignement et de la science, les hommes instruits qu'intéresse la cause de la géographie française voudront nous prêter leur concours; tous les conseils, toutes les critiques qui viseront à perfectionner notre œuvre seront accueillis avec gratitude.

Les Directeurs.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I

LA FRANCE EXTÉRIEURE

(1891)

La France possédait au XVIII[e] siècle un empire colonial dont les grandes provinces étaient : le Canada, les Antilles, l'Inde.

Par le Canada, elle pouvait créer une nouvelle France, allant de l'Atlantique et des grands lacs américains au golfe du Mexique, dans le double bassin du Saint-Laurent et du Mississipi. — Les colonies anglaises tournées, acculées à la côte, étaient condamnées à disparaître.

Par les Antilles, dont la reine était Saint-Domingue, elle exerçait une influence prépondérante sur la majeure partie de l'Amérique latine. — En résumé, elle présidait aux destinées du nouveau continent.

Par l'Inde, elle régnait en Asie et dans la majeure partie du monde connu. — Il n'était guère question alors ni de l'Afrique, ni des archipels et des terres du Grand Océan.

Elle a perdu le Canada, elle a perdu presque toutes les Antilles, elle a perdu l'Inde. C'est pour l'Angleterre qu'ont travaillé Jacques Cartier, Champlain, Poutrincourt, Cavelier de la Salle, Yberville, Martin, Dumas, Dupleix. Nous n'avons conservé que d'insignifiants débris de notre ancien domaine d'outre-mer.

En 1815, le compte de nos colonies est bientôt fait : En Amérique, les îlots de Saint-Pierre et Miquelon (grands trois fois comme Paris); — la Guadeloupe et la Martinique avec leurs dépendances (comparables en étendue à deux petits arrondissements de France); — la Guyane.

En Afrique : le comptoir du Sénégal (peu de chose en dehors de l'îlot de Gorée et de la banlieue de Saint-Louis); — l'île Bourbon, désormais séparée de l'île de France, sa sœur.

En Asie : les comptoirs de l'Inde, d'une superficie totale peu supérieure à celle du département de la Seine.

Si l'on met bout à bout ces divers lambeaux, on trouve que le vête-

ment entier de la France extérieure, au commencement de ce siècle, ne mesurait même pas 10 000 kilomètres carrés. Le département de la Gironde, à lui tout seul, possède une surface plus considérable. — Dans ce chiffre de 10 000 kilomètres carrés ne figurent pas, il est vrai, les solitudes de la Guyane (qui dépassent en étendue un quart de la France, sans le territoire contesté).

On voit quelle place imperceptible nous occupions sur la planète, après les inutiles guerres continentales du XVIIIe siècle et au lendemain de ces campagnes de l'Empire qui avaient sonné leurs vaines fanfares aux quatre vents de l'Europe.

Cependant, à partir de 1830, une ère nouvelle s'est ouverte. Depuis un demi-siècle, nous avons renoué la trame rompue de cette politique coloniale traditionnelle, patiemment ourdie par François Ier, Coligny, Henri IV, Richelieu, Colbert. Nous travaillons à la reconstitution d'une autre France extérieure, sur les ruines de l'ancienne. L'entreprise, inconsciente tout d'abord, devient de plus en plus raisonnée. Elle se continue sous l'œil étonné et jaloux de nos rivaux. Chose remarquable en ce temps d'anarchie politique, tous nos partis, sans exception, tous nos gouvernements contemporains ont successivement collaboré à cette grande œuvre; ils ont été entraînés par la force des choses. L'antiquité aurait vu là une manifestation de la fatalité, un signe des dieux. — Et le nouvel organisme colonial français s'asseoit, s'étend, se développe peu à peu. Travail de réparation, de restauration, de soudure, de recroissance, comme en certains animaux dont les morceaux coupés se recollent, dont les membres amputés repoussent.

La Restauration a pris Alger en 1830.

Le gouvernement de Juillet a conquis la plus grande partie de l'Algérie; il a occupé Grand-Bassam, Assinie et le Gabon sur les côtes de Guinée (1839-1844); Mayotte et Nossi-Bé, près de Madagascar (1840-1842); s'il a laissé échapper la Nouvelle-Zélande, il nous a donné du moins Tahiti, les îles Gambier, Tuamotou, Marquises, en Océanie (1842-1844).

Le second Empire a achevé la conquête de l'Algérie; il a solidement assis notre domination sur le cours du Sénégal (1854-1859); il a occupé Grand-Popo (1857), Kotonou (1864), Agoué (1868), et placé sous notre protectorat le royaume de Porto-Novo (1863), en Guinée; il a acquis la Nouvelle-Calédonie (1853); Obock (1855), près de l'entrée de la mer Rouge. Il s'est emparé de la Cochinchine (1858-1867) et il a établi notre protectorat sur le Cambodge (1863).

Le gouvernement de la République a fait plus encore. Il a reculé les limites de l'Algérie au sud; il l'a couverte à l'est en plaçant la Tunisie sous notre suzeraineté (1881-1883). Il n'a su garder ni sa moitié de domination en Égypte (1882), ni sa part d'influence commerciale sur le bas Niger (1885), mais il a conquis une partie du Soudan occidental, il

l'a relié aux Rivières du sud et à nos établissements de Guinée, il nous a ouvert le cours supérieur du Niger (1881-1891). Il a occupé pacifiquement (à partir de 1882) la vaste région limitée à l'ouest par l'océan Atlantique, au sud et à l'est par le Congo et l'Oubanghi, extensible au nord vers le Soudan central et qui se nomme le Congo français. Il a réservé à la France la succession possible de l'État libre dans le bassin du grand fleuve africain (1884). Il a étendu notre possession d'Obock à tout le pays circonvoisin de la baie de Tadjoura (1885). Il a occupé Diégo-Suarez; il a imposé notre protectorat à la grande île de Madagascar, sur laquelle nos droits datent de Richelieu (1882-1885), et à l'archipel des Comores dans le canal de Mozambique (1886). Il a acquis l'île de Saint-Barthélemy aux Antilles (1877). Il a consolidé et agrandi notre modeste domaine de Polynésie par l'occupation des îles Wallis (1887), et Fotuna (1888), et par l'annexion définitive d'autres archipels jusque-là simplement protégés. Il a réservé nos droits sur les Nouvelles-Hébrides (1887). Enfin, il a soumis à notre protectorat l'empire d'Annam, il s'est emparé du Tonkin (1883-1885), et il a constitué l'Indo-Chine française.

Pourquoi tant d'efforts depuis soixante ans? Est-ce en vain que nous avons prodigué nos millions, dépensé la santé, la vie de nos soldats et de nos marins? Est-ce pour des chimères que de grands ministres ont affronté l'impopularité, subi la disgrâce et l'outrage? Avait-elle raison, l'opinion régnante qui accueillait avec défiance la prise d'Alger, qui protestait périodiquement contre les campagnes d'Afrique, qui obtenait naguère l'abandon de l'Égypte, qui se moquait de l'expédition de Tunisie, qui qualifiait de crime public la guerre du Tonkin? Faut-il regretter l'œuvre d'un Bugeaud, d'un Faidherbe, d'un Gambetta, donner tort à Rivière et à Courbet, à la Grandière et à Paul Bert (pour ne parler que de nos morts), renier enfin tous ceux qui travaillent à l'agrandissement de notre patrie dans le monde, explorateurs ou hommes d'État, ingénieurs ou commerçants, instituteurs ou militaires, administrateurs, colons, missionnaires?

On nous permettra d'indiquer les raisons qui expliquent, qui justifient, qui commandent plus que jamais la reconstitution d'une « plus grande France », comme on dirait en Angleterre.

1° Une raison *politique*. — Depuis les grandes découvertes du XVIᵉ siècle, la création des États d'Amérique et d'Australie, la conquête d'une grande partie de l'Asie par les Européens et l'ouverture de l'Afrique, la vieille Europe compte de moins en moins dans les affaires humaines; la puissance des États ne se mesure plus seulement au territoire qu'ils détiennent dans l'ancien occident; l'histoire, comme la vie, est devenue universelle; l'avenir appartient aux peuples qui auront su occuper, sur la rondeur du globe, un espace suffisant pour vivre.

respirer librement et faire équilibre à leurs voisins. Or, ces voisins sont déjà des colosses. — La Russie possède une moitié de l'Europe et un tiers de l'Asie, soit environ le sixième des continents. — L'Angleterre ne cesse d'élargir un empire colonial dont l'étendue dépasse déjà deux Europes. — La Chine, les États-Unis, le Brésil, par leur superficie, équivalent respectivement à l'Europe. — Quant à la France, elle n'a guère réussi encore qu'à quintupler au dehors son étroit patrimoine continental; la totalité de son domaine ultra-marin actuel (Sahara à part) représente à peine un quart de l'Europe. On voit s'il était temps pour elle de sortir de son inaction et de se réserver, dans les terres encore vacantes, une place qui la sauve au xxe siècle d'un irrémédiable effacement.

2° Une raison *sociale*. — La nation française subit une crise complexe et redoutable qu'un fait brutal révèle à tous les yeux. Sa population, presque stationnaire depuis quelques années, est menacée d'une diminution prochaine. Par un phénomène inverse, mais corrélatif, la fortune augmente chez nous, — car nous plaçons en argent le capital que nous épargnons en hommes, comme si le capital humain n'était pas le plus productif de tous. Avec l'abondance des valeurs et du numéraire, tous les objets nécessaires à la vie renchérissent et le prix s'en accroît plus vite que ne s'accroît le taux des salaires ou le revenu du sol. Dans les campagnes comme dans les manufactures, les petits souffrent. L'aisance de beaucoup d'autres continuant à progresser, le goût du luxe se répand, la race tend à s'énerver, l'énergie de caractère à fléchir. On se porte en foule vers les emplois qui exigent le moins d'initiative, on assiège la porte des fonctions bureaucratiques. La somme des turbulences natives, des besoins d'agitation, de migration et de lutte est pourtant grande encore. Seulement ceux qui sont doués de tempéraments de ce genre, ne trouvant pas au dehors le champ nécessaire à l'exercice de leurs aptitudes, souffrent de leur réclusion au dedans, et ils s'exaspèrent. Ils y deviennent des éléments de perturbation. De là les discordes, les révolutions, les guerres civiles dont notre histoire contemporaine est remplie. — Quel est le plus sûr remède à tous ces maux? L'émigration. L'Angleterre, l'Allemagne, la Russie, l'Italie émigrent. La France n'émigre pas, ou elle émigre trop peu.

Or l'émigration créant des vides agit comme foyer d'appel et suscite l'accroissement de la population. Elle rétablit la circulation, l'équilibre, la santé, dans un organisme engorgé et alangui.

L'émigration soutire le trop-plein des capitaux accumulés; elle dégage l'avenue des carrières encombrées, elle rend la vie plus simple, plus facile, moins coûteuse à ceux qui restent dans la mère patrie. Elle crée aux autres des ressources nouvelles.

L'émigration est une école de hardiesse, de virilité, de dignité. Elle ouvre d'immenses espaces à l'activité même intempérante des uns. Elle

assure aux autres, dans les sociétés déjà anciennes, plus d'ordre et de sécurité.

Mais l'émigration, pour qu'elle produise tous ses effets utiles, ne doit pas s'éparpiller au hasard, et nous aurons à rechercher vers quelles régions de la France extérieure elle devrait être dirigée.

3° Une raison *commerciale*. — Le jour n'est pas venu d'une liberté universelle des échanges. Le temps n'est plus où un petit nombre de puissances privilégiées alimentaient de leurs produits manufacturiers les marchés du reste du monde. En Europe, tous les États sont devenus plus ou moins industriels. Hors d'Europe, l'Union américaine et dans une certaine mesure l'Inde, la Chine, le Japon, pour ne parler que des pays les plus importants, ont maintenant leurs usines ou commencent à s'en pourvoir. Ainsi le nombre des producteurs s'est considérablement accru; mais l'étendue des marchés a peu varié. D'où résulte une concurrence terrible entre les producteurs. C'est la guerre, sous une forme commerciale. Chacun s'efforce d'élever des barrières de douanes contre ses voisins, de s'ouvrir des débouchés particuliers.

Si la France veut conserver, avec des industries actives, un travail rémunérateur pour ses ouvriers, des éléments d'échange nombreux et variés pour son commerce, il faut qu'à son antique héritage européen s'ajoute au delà des mers un domaine colonial, vaste, prospère et peuplé.

4° Une raison *morale*. — Les nations ne sont pas seulement des organismes matériels qui naissent et se développent ou qui souffrent, se décomposent et meurent, ce sont des personnes qui, à leur manière, ont une âme avec un fonds commun d'idées et de sentiments. Ce trésor moral, lentement amassé de génération en génération, constitue une sorte de foi nationale. Vient-elle à s'évanouir, c'en est fait de la nation elle-même. Si l'on étudie l'âme de la France, on y aperçoit un caractère dominant qui est la *sympathie*. Le malheur d'autrui l'émeut, l'injustice subie par autrui la blesse autant que si elle souffrait elle-même. Les idées qu'elle conçoit, elle ne peut les garder pour elle seule, il faut qu'elle les élève du particulier à l'universel, et, soit générosité, soit folie, elle n'a point de repos qu'elle ne les enseigne et ne les applique aux autres. Prosélytisme religieux. Prosélytisme politique. Elle a fait les Croisades et la Révolution française. Tout cela est aujourd'hui fini. Mais l'âme de la France est restée la même, elle est tourmentée par la même soif d'idéal et par le même besoin d'action désintéressée. Si vous voulez que la France vive et qu'elle brille encore de tout l'éclat de la gloire et de la santé, inspirez-lui une *mission* digne de son génie. Or, les nations civilisées, en se partageant le monde, ont assumé le devoir d'améliorer la condition des peuples dont elles prenaient la tutelle. C'est la seule excuse de leurs conquêtes. Jusqu'ici, elles ont plus ou moins sérieusement envisagé leurs obligations. Que la France, prêchant d'exemple, entreprenne donc résolument l'éducation de l'humanité inférieure. Ayons

une clientèle croissante d'indigènes à transformer en citoyens. Ouvrons peu à peu, pour leur y faire place, le foyer de la mère patrie. Prosélytisme national. C'est là une œuvre grandiose à laquelle peuvent s'associer, quelles que soient leurs nuances d'opinion, tous les Français. Le Parlement qui l'entreprendra risquera moins de s'abaisser en mesquines querelles; le cercle de ses débats sera agrandi, le sujet en sera plus élevé, plus émouvant. L'enceinte élargie des Chambres admettra la discussion d'une plus grande part d'affaires humaines. Or ces affaires humaines seront des affaires françaises. Cette fois, notre action au dehors trouvera en elle-même sa récompense. En travaillant pour les autres, nous travaillerons aussi pour nous.

Telles sont les raisons qui justifient la création d'un grand domaine colonial français. Mais il y a plusieurs sortes de colonies.

On peut installer sur divers points du globe des postes purement militaires, des stations navales. — Leur sécurité, toujours précaire, dépend des moyens de défense qu'on y accumule et aussi des dispositions *morales* des peuples qui les avoisinent. — Exemple : Malte et Gibraltar pour l'Angleterre: Bizerte, Obock, Diégo-Suarez pour nous.

On peut, surtout dans les régions intertropicales, établir des comptoirs commerciaux, exploiter avec la main-d'œuvre indigène ou étrangère des plantations ou d'autres produits, s'emparer du pays, lui imposer sa suzeraineté ou son gouvernement. Rien n'est sûr, rien n'est terminé, tant que le peuple soumis n'est pas persuadé, et sa conquête *morale* est d'autant plus difficile qu'il est plus élevé en civilisation. — Exemple : la Malaisie hollandaise: l'Inde anglaise: pour nous, l'Indo-Chine, le Sénégal, le Soudan occidental.

On peut, surtout dans les régions tempérées, créer par l'émigration des peuples nouveaux, semblables aux essaims d'une ruche. — En ce cas, l'assimilation *morale* est faite d'avance. Il suffit de savoir prévenir toute rupture entre la métropole et ses enfants. — Exemples : les États-Unis, séparés de l'Angleterre, l'Australie, la Nouvelle-Zélande qui lui restent unies; pour nous, à certains égards, l'Algérie, la Nouvelle-Calédonie.

On peut, dans un pays étranger, établir ou posséder des groupes nationaux qui, bien que séparés politiquement de la mère patrie, ne lui restent pas moins *moralement* attachés. — Exemple : le Canada français, l'Ile Maurice (ancienne Ile de France), les Français de la Plata, de l'Égypte.

On peut enfin entretenir avec des peuples étrangers des rapports historiques, religieux, intellectuels ou commerciaux, tels que l'influence *morale* exercée sur eux offre les avantages d'une sorte de colonisation. — Exemple : les peuples du Levant, amis de la France.

Si l'on entend le mot de *colonie* dans son sens le plus large et, à notre avis, le plus exact, on voit que les colonies peuvent se classer en deux grands genres, comprenant eux-mêmes cinq espèces principales. Il y a

des colonies *politiques*, c'est-à-dire unies par un lien politique à la mère patrie; il y a des colonies *morales*, c'est-à-dire politiquement indépendantes de la métropole, mais qui lui sont unies par un lien moral.

Parmi les colonies politiques, les unes sont surtout *militaires;* les autres, qu'on a dénommées souvent d'un mot brutal colonies d'exploitation, nous semblent plutôt mériter le nom de colonies *commerciales*[1]; d'autres sont les colonies de *peuplement*.

Parmi les colonies morales, les unes sont *nationales*, les autres *étrangères*.

Il va de soi que certaines colonies, par leur origine et leur situation, sont *mixtes* et peuvent appartenir à la fois à plusieurs catégories, l'Algérie notamment.

Dans cette nomenclature rapide des diverses sortes de colonies, il est très frappant de remarquer que de tous les moyens de domination qu'un pays puisse exercer sur un autre, le plus durable, le plus puissant est l'influence *morale*. On règne par la force militaire, par l'organisation administrative, par la prépondérance commerciale. Ce sont là des moyens matériels de s'emparer du sol et de ses habitants; mais ils sont loin d'être aussi efficaces que la communauté de race, de religion, de langue, de coutumes. Il y a enfin quelque chose de plus fort encore que le lien de la nationalité: c'est, en dépit de toutes les différences ethniques, politiques et confessionnelles, l'adhésion du cœur et de la volonté. Savoir se faire aimer est le principal secret de l'art difficile de la colonisation.

Se faire aimer, c'est régner à la fois par le rayonnement de ses idées et de son génie, et par la chaleur communicative de sa sympathie.

Ne serait-ce pas là au fond le but, lointain il est vrai, que poursuivent inconsciemment les puissances coloniales? Je ne vois que cette ambition qui soit vraiment digne de tenter en dernière analyse des nations telles que la France, l'Angleterre, l'Allemagne, la Russie. Elles se disputent l'avenir, et dans l'avenir, l'honneur de conquérir l'âme de l'humanité. La victoire doit appartenir au plus intelligent et au meilleur. Et qui sera celui-là? Quel que doive être l'élu des siècles futurs, il a présentement d'autant plus de chances de triomphe qu'il répandra son influence sur un plus vaste espace et en un plus grand nombre de cerveaux pensants. Tous les procédés de colonisation, conquête, domination politique ou commerciale, émigration, annexion morale par la communauté de foi ou de langage, peuvent donc être considérés en fin de compte comme des moyens plus ou moins directs d'atteindre ce but suprême, l'hégémonie intellectuelle et morale.

Lorsqu'on envisage la grandeur d'un tel idéal à réaliser, et que ramenant les yeux sur la carte du globe, on aperçoit l'exiguité compa-

1. Nous confondons sous ce titre deux espèces de colonies qu'on distingue à notre avis inutilement : les colonies de plantation et les colonies de commerce.

rative de notre domaine colonial, on ne peut se défendre d'un sentiment de tristesse et de découragement. On s'aperçoit ensuite que notre situation n'est pas aussi mauvaise qu'elle en a l'air tout d'abord. On peut réfléchir aussi que le partage actuel de la terre entre les influences rivales des peuples civilisés ne semble nullement définitif. L'essentiel pour le moment est de nous enraciner solidement sur les positions de quelque valeur qui nous sont acquises, sauf à les compléter et à les étendre.

L'un des caractères les plus frappants de la France extérieure est l'extrême *variété* des parties qui la composent, ce qui rendra nécessaire l'étude et l'emploi de méthodes très diverses de colonisation. Quel rapport y a-t-il par exemple entre l'Algérie et la Guyane, l'Indo-Chine et le Congo, ou les Antilles ?

Un autre caractère est la dissémination, une *dissémination méthodique*, bien qu'elle n'ait pas été voulue. Ceci oblige notre pays à rechercher, à adopter définitivement et à poursuivre sans faiblir un plan colonial d'ensemble. Unité dans la variété.

La France a entrepris au nord-ouest et au sud-est le siège de l'Afrique. Au nord-ouest, par l'Algérie et la Tunisie, par ses établissements de Guinée, par la route du Congo et de l'Oubanghi, elle enveloppe, elle enserre le Sahara et le Soudan, elle s'efforce d'y pénétrer. Au sud-est, elle tend à dominer de plus en plus le groupe des îles africaines de l'océan Indien, dont la principale, Madagascar, s'appelait et pourra devenir un jour la France équinoxiale.

En Asie, de même. Au nord-ouest, son influence est prépondérante dans tout le Levant. Le Liban peut être considéré comme une de ses colonies morales, et il est la clé de l'Égypte, sa voisine africaine. Au sud-est, elle est maîtresse de la plus grande partie de l'Indo-Chine et le Tonkin est la meilleure route qui conduise au cœur de l'Empire chinois.

Dans le Pacifique, elle occupe plusieurs groupes d'îles, précieuses étapes entre les deux mondes, oasis de ce désert salé.

En Amérique, elle a trois points d'attaque correspondant chacun à l'une des grandes divisions de ce continent. Au nord, sa colonie morale du Canada français qui tend à empiéter sur le nord-est des États-Unis: au centre, les Antilles dont les deux ailes sont la Louisiane menacée mais encore vivante, et la Guyane, utile réserve pour l'avenir; au sud, sur les bords de la Plata, un groupe important de nationaux en relations avec d'autres petites colonies morales éparses dans toute l'Amérique méridionale.

Telles sont actuellement les huit régions principales de la France extérieure : — Nord-ouest africain et sud-est africain; — Levant et Indo-Chine; — Océanie française: — Canada français, Centre-Amérique français et groupes français de la Plata.

Chacun d'eux mérite une étude particulière. Autant de Frances hors de France.

P. Foncin.

LA FRANCE ET LES VOIES DE PÉNÉTRATION AU SOUDAN

I

Par une fortune singulière, la partie de l'Afrique intérieure qui a été découverte la première est aujourd'hui une des dernières qui restent à partager. Et pourtant, ce n'est ni la moins riche, ni la moins accessible; c'est le Soudan.

Nous ne nous occupons pas ici du Soudan oriental. Les pays occupés jadis par l'Égypte sont fermés pour longtemps aux Européens. Quant au royaume de Ouadaï, resté en dehors de l'insurrection mahdiste, son souverain est gagné à cet autre mouvement panislamique que dirige en Afrique la secte des Senoûsi : c'est dire qu'il est tout aussi hostile à l'expansion européenne. Ces régions sont du reste de beaucoup les moins riches du Soudan, et il est douteux qu'elles offrent jamais un grand intérêt pour la France.

Il en est tout autrement du Soudan central et occidental. En vertu de ce qu'on appelle aujourd'hui la doctrine du Hinterland, — manière nouvelle de désigner cette tendance vieille comme le monde, qui fait qu'une puissance coloniale établie sur les côtes considère volontiers l'intérieur comme un héritage devant lui revenir, — la France s'est trouvée amenée à s'occuper de cette partie du Soudan. Elle était très naturellement placée pour le faire. Elle possédait, au nord, l'Algérie, c'est-à-dire une bonne partie des côtes qu'un commerce de caravanes séculaire a reliées au Soudan; à l'ouest, la Sénégambie; au sud, divers établissements le long du golfe de Guinée. Seule parmi les nations européennes, elle avait ainsi des intérêts sur tout le pourtour du Soudan, et était maîtresse de deux des principales routes qui y mènent.

Trois voies principales donnent accès dans cette partie du Soudan : le désert, le Sénégal, le Bas-Niger. Chacune a ses avantages et ses inconvénients; examinons-les rapidement.

La voie du désert est, nous le savons, la plus ancienne de toutes. Elle a pour elle de traverser un pays sain, de partir d'une côte également saine, habitée par des Européens, dotée d'un outillage économique considérable, en un mot d'offrir une excellente base d'opérations. Elle a contre elle la distance, — 2 600 à 3 000 kilomètres selon le point d'arrivée, — la pauvreté du pays intermédiaire, l'hostilité incontestable des indigènes; obstacles qui rendent impossible toute autre entreprise européenne qu'un chemin de fer.

La voie du Sénégal est infiniment plus courte : 450 kilomètres séparent en droite ligne Médine, tête de la navigation du fleuve, de Koulikoro

sur le Niger. Le Sénégal prolonge ainsi cette belle artère du moyen Niger, navigable en tout temps sur plus de 1 000 kilomètres jusqu'en aval de Timbouctou, et les anciens géographes arabes n'exprimaient pas tant une erreur géographique qu'une vérité commerciale, lorsqu'ils montraient leur « Nil des Noirs » s'écoulant par le Sénégal jusqu'à la mer. Voilà les avantages. Voici maintenant les inconvénients. Ce sont : le régime particulier du fleuve, barré par des seuils de roche qui arrêtent la navigation permanente à Mafou, à 350 kilomètres de la côte; les défauts de cette côte même, qui mettent le véritable port du Sénégal non à Saint-Louis, à la bouche du fleuve, mais à Dakar, à 200 kilomètres de là; enfin et surtout le climat. Le Sénégal ne sera jamais une colonie à population européenne; non seulement la malaria y règne comme dans toute l'Afrique tropicale, mais la fièvre jaune y a élu domicile. De là une absence presque complète d'outillage économique; on peut dire que la base d'opérations du Sénégal, c'est Bordeaux.

La voie du Niger traverse un pays bien plus malsain encore. Au Sénégal, l'Européen peut à la rigueur travailler pendant la saison sèche; le chemin de fer de Dakar à Saint-Louis a été ainsi construit par des ouvriers blancs, que la Société des Batignolles débarquait de novembre à juin, et qu'elle rembarquait pour Bordeaux dès le début des pluies. Rien de pareil n'est possible sur le Bas-Niger. On sait que tout le cours inférieur du grand fleuve n'est pas dans le Soudan proprement dit. Il aboutit dans une région qui, par son climat et sa végétation, appartient à l'Afrique équatoriale : c'est la forêt vierge, avec ses fourrés impénétrables, son humidité étouffante et malsaine [1]. Plus bas, le delta n'est, suivant le mot d'un voyageur [2], « qu'une vase immonde et puante », coupée de milliers de canaux, couverte à l'intérieur par la forêt vierge, sur le pourtour par les fourrés de mangliers vénéneux qu'on rencontre partout au point de contact de l'eau salée et de l'eau douce. Un fort accès de fièvre est inévitable lorsqu'on s'engage dans un des bras de ce dédale. Et l'on sait ce que sont ces fièvres du Niger : « Dès les premiers accès, l'on a perdu la moitié, voire les trois quarts de ses forces [3]. » En somme, le delta du Niger, le bas fleuve et le Bénoué, sont avec Lagos, le Kameroun et le Gabon, parmi les districts les plus meurtriers de l'Afrique. Mais le pire climat ne peut rien contre une bonne position commerciale, et à ce point de vue, le Niger est hors de pair. On sait que l'absence de fleuves navigables depuis leur embouchure est le trait distinctif de l'Afrique. Le Niger est navigable jusqu'à Rabba, à 750 kilomètres de la mer [4] ; sa nappe majestueuse porte ainsi les steamers à proximité de ces pays haoussa

1. P. Staudinger, *Im Herzen der Haussa-Länder*, Berlin, 1889, 8°, p. 39 et suiv.
2. Ed. Viard, *Au Bas-Niger*, Paris, 1886, 12°, p. 36.
3. Staudinger. *Ibid.*, p. 659.
4. Viard, *Au Bas-Niger*, p. 105. — Crowther, *Notes on the river Niger, Proceedings*, 1877, p. 481 et suiv., etc., etc.

qui comptent parmi les plus riches et les plus peuplés du Soudan. Ce n'est pas tout : son grand affluent, le Bénoué, permet de pénétrer dans l'intérieur plus loin que le Niger même. Coulant d'est en ouest, sur plus de 1 000 kilomètres, dans une faille profonde, le Bénoué, à 1 000 kilomètres du confluent, n'est qu'à 180 ou 200 mètres d'altitude [1], et c'est encore un grand fleuve de près d'un kilomètre de largeur. Yola, où s'arrêtent provisoirement les vapeurs, n'est pas à 100 lieues du lac Tchad et de Kouka. Le Bénoué justifie donc pleinement ce mot de Barth : « Une porte ouverte en Afrique à l'influence irrésistible de l'Europe [2] », et ce jugement de Flegel : « C'est la seule voie vraiment navigable qui mène au cœur du continent noir [3]. »

Telles sont les trois principales voies d'accès du Soudan. Comme nous venons de le voir, aucune n'est parfaite, mais chacune a sa raison d'être. Comment la France en a-t-elle profité? Elle a essayé l'une, puis l'autre, un peu au hasard, sans grand enthousiasme; elle a fait plusieurs tentatives intéressantes, qui ont échoué faute de persévérance. Rappelons-les brièvement, car l'histoire de ce qui a été fait nous montrera ce qui reste à faire.

II

C'est au général Faidherbe que revient l'honneur d'avoir le premier appelé l'attention de la France sur le Soudan. Chacun sait ce que le Sénégal doit à ce vaillant administrateur. C'est lui qui, vainqueur d'El Hadj Omar, a brisé l'élan du mahdi Toucouleur, et qui a fait une colonie véritable de ce qui n'était qu'un groupe de comptoirs en train de dépérir. Mais le général Faidherbe voyait plus haut et plus loin.

Dès 1863 il chargeait Mage et Quintin d' « explorer la ligne qui joint nos États du Sénégal au Haut-Niger, créer une ligne de postes entre Médine et Bammako, ou tout autre point sur le Haut-Niger qui paraîtrait plus convenable pour y créer un port de commerce sur le fleuve [4]. » Il y aura bientôt trente ans que ces lignes ont été écrites : c'est dire que le général Faidherbe a longtemps prêché dans le désert. Qui s'intéressait alors en France au Soudan? Symptôme significatif : on avait traduit les premières relations de voyages, Mungo-Park, Denham, Clapperton, Lander; on ne l'a pas fait pour les explorations plus récentes. Le grand ouvrage de Barth, publié simultanément en Angleterre et en Allemagne, n'a pas

1. Staudinger, *Ibid.*, p. 495. — Flegel, *Von Niger-Benuë*, Leipzig, 1890, 8°.
2. *Reisen und Entdeckungen in Nord- und Central-Afrika* Gotha, 1856, 8°, t. II, p. 557. « Ein Eingangsthor für die Alles überwältigenden Kräfte des Nordens. »
3. *Vom Niger-Benuë*, p. 57.
4. Lettre du 7 août 1863. Ministère de la Marine : *La France dans l'Afrique occid.*, Paris, 1884, p. 5-6.

trouvé chez nous d'édition digne de lui [1]. Les voyages si importants de Rohlfs de Tripoli à Lagos, de Baikie et de Flegel sur le Niger-Benoué, de Staudinger au cœur des pays haoussa, attendent encore un traducteur. Seuls, Nachtigal [2] et Lenz [3] ont été édités en France, grâce à l'initiative de la maison Hachette, mais l'un n'a pas dépassé à l'ouest le Bornou, et l'autre n'a fait que longer la lisière du Soudan, de Timbouctou au Sénégal. De là, chez la grande masse qui ne lit pas les ouvrages écrits en langues étrangères, une impuissance radicale à juger ces questions. On peut dire que jusqu'à ces derniers temps, il n'y a pas eu d'opinion publique sur le Soudan. Ce n'était pas de l'hostilité, ce n'était même pas de l'indifférence, c'était de l'ignorance pure et simple.

Une deuxième période d'activité coloniale s'ouvre en 1879. Cette fois c'est M. Duponchel qui a réveillé la question du Soudan. On peut critiquer les projets de M. Duponchel, lui reprocher son inexactitude dans le détail, la hardiesse superbe avec laquelle il tranche les questions d'argent, mais il n'en a pas moins le mérite d'avoir eu conscience de ce que le Soudan pouvait être pour la France, et le mérite plus grand encore d'avoir su se faire écouter. « Ce seront nos Indes africaines », a-t-il dit ; il est à cet égard le disciple de Faidherbe, du moins quant au but, car il diffère absolument sur les moyens. M. Duponchel est en effet le promoteur du chemin de fer transsaharien : c'est par le nord qu'il a proposé d'atteindre le Soudan. L'idée n'était pas neuve. Déjà en 1830 — l'année même de la conquête — avait paru un mémoire, signé Augier la Sauzaye, « Sur la possibilité de mettre les établissements de la côte septentrionale de l'Afrique en rapport avec ceux de la côte occidentale, en leur donnant pour point de raccord la ville centrale et commerciale de Timbouctou. » Mais c'étaient là des fantaisies qui avaient passé inaperçues. Les plaidoyers enflammés de M. Duponchel émurent l'opinion. Dans la discussion académique qui s'ensuivit, une infinité de projets se firent jour. Chaque grande route du Sahara eut ses partisans convaincus, d'autant plus irréductibles que derrière les arguments scientifiques se cachait la rivalité ardente de nos principaux ports algériens.

Chose singulière, — mais qui s'explique en partie par ce que nous avons dit de l'absence d'ouvrages français sur la matière, — si l'on s'occupait énormément du point d'où partirait la ligne, on parlait infiniment moins du point où elle devait aboutir. On décrivait volontiers le Soudan en termes vagues; on le montrait en bloc comme un pays uniformément riche et fertile, ce qui dispensait d'entrer dans les détails. M. Duponchel lui-même employait des formules générales telles que

1. Il en existe une traduction (par Paul Ithier, Paris, 1861, 4 vol. 8°), mais cette relation mutilée, dépouillée de tout ce que l'original a de précis et de scientifique, n'a même pas le mérite d'être correcte.
2. *Sahara et Soudan*, traduct., Paris, 1886, 8°.
3. *Timbouctou*, traduct., Paris, 1866, 2 vol. 8°.

« cette mine intérieure, dont les affleurements, visibles à l'œil nu, nous démontrent l'inépuisable richesse... ».

En général, on semblait croire que le Transsaharien étant assuré de trouver partout la même richesse, peu importait le point où il aboutirait, et, comme la région soudanaise la plus rapprochée de l'Algérie était le coude du Niger, on admettait volontiers que ce point serait Timbouctou. Hâtons-nous de dire que des personnes compétentes signalaient dès alors le Haoussa et le Bornou comme plus riches que la boucle du Niger.

Cependant le Transsaharien entrait dans la phase des études officielles. M. Pouyanne, ingénieur en chef des mines, fut chargé d'étudier le tracé d'Oran au Touât; la mission Choisy eut à comparer ceux de Laghouat-El-Goléa et de Biskra-Ouargla ; la mission Flatters devait gagner directement le Hoggar et prendre ensuite le chemin qui lui paraîtrait le plus facile pour gagner le Soudan. Les résultats obtenus furent très différents. M. Pouyanne, menacé d'une razzia de tribus marocaines, ne dépassa pas Tiout, à la limite des Hauts-Plateaux. La mission Choisy avait rempli son programme, et rapportait la conviction que les deux tracés étaient faisables, mais que la ligne Biskra-Ouargla était préférable à tous égards. La mission Flatters n'avait pas atteint son but. Cherchant les Touareg qui faisaient le vide devant elle, elle avait dévié vers Rhat, s'était laissée arrêter au lac Menkhough par des négociations illusoires, et avait dû revenir à Laghouat, après que ses hôtes faméliques lui eurent dévoré toutes ses provisions [1]. Elle n'en rapportait pas moins ces résultats considérables : 1° la possibilité de traverser les dunes de l'Erg par le gassi de Mokhanza, vaste trouée de 50 à 100 kilomètres de large, qui s'étend sur 200 kilomètres au travers des grandes dunes [2] ; 2° un avant-projet détaillé de chemin de fer, sur 611 kilomètres au sud d'Ouargla, avec des pentes de 0^{mm},65 en moyenne, et une dépense prévue de 100 000 francs par kilomètre [3] ; 3° la possibilité de prolonger la ligne « dans les mêmes conditions, sur 200 kilomètres, jusqu'à la plaine d'Amadghor [4] ». Du coup, le tracé Biskra-Ouargla avait une forte avance. La continuation de la mission Flatters fut décidée. On sait quel désastre la termina, le 16 février 1881, au moment où elle allait laisser l'Ahaggar derrière elle et rejoindre à Asiou l'itinéraire de Barth. Le massacre, effet des incroyables illusions qu'on nourrissait sur les sentiments des Hoggar [5],

1. *Documents relatifs aux deux missions Flatters*, ministère des Travaux publics, Paris, 1884, 4°.
2. *Documents relat.*, etc., *Avant-projet de M. Béringer*, p. 228-29.
3. *Ibid.*, p. 231-33.
4. *Ibid.*, p. 228.
5. Le malheureux colonel Flatters écrivait peu de jours auparavant : « Le sentiment qui paraît évidemment dominer chez les Hoggar, c'est qu'il serait impolitique de nous laisser chercher le chemin par le pays des Azdja... » (*Documents*, etc., *Journal de route*, p. 337.)

et de l'organisation défectueuse de cette mission, trop forte pour ne pas inquiéter les Touareg, trop faible pour ne pas exciter leurs convoitises [1], ne prouvait rien au point de vue du Transsaharien. Bien plus, les derniers renseignements parvenus en France continuaient à montrer le terrain favorable à la construction du chemin de fer [2]. Du reste, si les opinions différaient au sujet du chemin de fer, il ne devait y en avoir qu'une sur la nécessité de venger la mission. Il fallait châtier les Touareg, — le général de Gallifet nous avait montré comment on mène une colonne au désert, — occuper l'oasis d'In Salah, ce foyer de haine contre la France, et quelques autres points stratégiques, et du coup, le Transsaharien se trouvait singulièrement facilité. Mais pour cela il fallait de l'esprit de suite, et nous l'avons dit, c'est ce qui manque dans notre politique coloniale. On ne voulut pas rechercher les responsabilités, on aima mieux faire le silence sur cette affaire. Le public, la première indignation passée, s'occupa d'autre chose; le Transsaharien fut enterré, et avec lui, pour un temps, le prestige de la France au désert.

Le Sénégal lui succéda dans la faveur publique. Sur l'initiative du général Faidherbe et de l'amiral Jauréguiberry, on avait également décidé l'étude d'un tracé de chemin de fer du Sénégal au Niger. Cette ligne avait sa raison d'être à côté même du Transsaharien, puisqu'elle devait desservir une tout autre partie du Soudan. On sait l'histoire de la mission Gallieni et la conquête qui s'en est suivie. Le drapeau français flotte sur le Niger, de Siguiri à Segou, et le pays entre Sénégal et Niger est couvert de nos forts. Malheureusement l'organisation économique n'a pas marché de pair avec la conquête. Cependant les levés de la mission Derrien avaient démontré l'absence de grands obstacles naturels et en 1881 on votait les constructions d'une première section, de Médine à Bafoulabé. C'était un peu risqué. Comme les bateaux ne remontent le fleuve jusqu'à Médine que pendant trois mois de l'année, on avait bien des difficultés à y transporter un matériel qui venait de Dakar. D'autre part, à supposer le chemin de fer fini, c'était faire aboutir les marchandises du Niger à une impasse. Tôt ou tard, il fallait ou bien prolonger le chemin de fer jusqu'à Mafou, où le Sénégal est navigable toute l'année, ou mieux encore « relier directement Médine à Dakar [3] ». On voulait évidemment courir au plus pressé, gagner avant tout le Niger. Cela pouvait se défendre, à condition de compléter ensuite la ligne au plus vite. On n'alla même pas au Niger. Les changements de personnel, la cherté des envois, dont quelques-uns, faits inintelligemment au moment de baisse des eaux, n'atteignirent pas Médine, le gaspillage du matériel, deux épidémies de fièvre jaune brochant sur le tout : tout cela absorba

1. Elle ne comprenait que 11 Français.
2. « Les passages de l'Igharghar à la plaine d'Amadghor sont en reg plat. » *Documents relatifs à la mission Flatters, Journal de route, Deux. expéd.*, p. 340.
3. Gallieni, *Mission du Haut-Niger, Bull. Soc. de Géogr.*, 1882, II, p. 474.

la majeure partie des crédits; au bout de deux ans, il n'y avait que 40 kilomètres de faits. Le Parlement, qui avait voté successivement jusqu'à 20 millions, se fâcha; le 17 décembre 1883, de nouveaux crédits furent refusés par la Chambre et ne furent rétablis par le Sénat que sur une lettre pressante du général Faidherbe. Aujourd'hui, le chemin de fer est enfin terminé jusqu'à Bafoulabé, soit un tronçon de 151 kilomètres; on a ajourné la construction du reste, c'est-à-dire des 426 kilomètres qui séparent Bafoulabé du Niger. Là encore, on n'a pas su aboutir.

Pendant ce temps, se passait sur le Niger un événement d'une bien autre importance. Les Anglais, après avoir négligé le Niger depuis l'expédition de Baikie (1856), avaient recommencé à le fréquenter après 1870. Plusieurs maisons anglaises s'y étaient installées et la concurrence les menait à la ruine, lorsqu'en 1879 un homme habile les fondit en une seule. Maîtresse du marché, l'United African Co fit tomber en six mois le prix de l'ivoire au cinquième de ce qu'il était avant [1]. Mais cet âge d'or ne dura pas longtemps. En 1880, deux compagnies françaises, la Société française de l'Afrique équatoriale, fondée par le comte de Semellé, et la Compagnie du Sénégal, remontaient à leur tour le Niger, et la concurrence recommença, acharnée. La lutte dura quatre ans. Les chances se balançaient. Les Anglais avaient porté leur capital de 10 à 25 millions; malgré cela, nous avions 32 comptoirs contre 34, nos vapeurs étaient mieux construits, et nos soieries plaisaient davantage [2]. Comme toujours, le gouvernement anglais soutenait énergiquement ses nationaux; il eût fallu encourager les nôtres. Le gouvernement, qui donnait des millions au Sénégal, n'eut pas une centaine de mille francs pour le Niger. En 1884, les compagnies françaises, lassées d'une lutte inégale, se laissèrent acheter leurs comptoirs. Comme l'ont dit deux connaisseurs de choses africaines, « ce fut un grand malheur [3] ». La compagnie anglaise ne perdit pas de temps. Pour prévenir à jamais le retour d'un semblable péril, elle se fit décerner en 1886 une charte royale, lui donnant le droit d'administrer le pays, et dès le 18 octobre 1887 le gouvernement anglais notifiait officiellement son protectorat « sur les territoires possédés par la Compagnie du Niger ».

Le gouvernement allemand ne fut pas alors mieux inspiré que nous. Lui aussi a laissé échouer une tentative intéressante. En 1884, un jeune voyageur, Édouard Flegel, qui avait remonté la Bénoué avec l'expédition du vapeur anglais le *Henri Venn*, et qui était allé à Sokoto chercher la permission de visiter l'Adamaoua, était revenu, enthousiasmé du Bénoué et des pays qu'il traverse. Il sut

1. Ed. Flegel, *Vom Niger-Benuë*, p. 52.
2. Ed. Viard, *Au Bas-Niger*, p. 36 et suiv. — Staudinger, *Im Herzen der Haussa-Länder*, p. 151.
3. Gén. Philebert et G. Rolland, *La France en Afrique et le Transsaharien*, Paris, 1890, 8°, p. 22.

intéresser à sa cause la Société africaine allemande (Afrikanische Gesellschaft in Deutschland), et le Deutscher Kolonialverein. L'une lui construisit un vapeur, l'autre ouvrit une souscription « pour l'ouverture du Bénoué au commerce allemand ». En 1885, une expédition allemande remontait le fleuve dans le triple but de reconnaître ses communications avec le Tchad, de relier commercialement l'Adamaoua au Kameroun, enfin de porter aux sultans de Sokoto et de Gandou les présents de l'empereur d'Allemagne. La dernière partie du programme a seule été exécutée [1]. Le tirant d'eau exagéré du vapeur, la fièvre, les difficultés de tout genre suscitées par la Compagnie du Niger, et avant tout le refus de subsides du gouvernement allemand, ont fait avorter le reste [2]. La mort de Flegel a laissé le champ libre aux Anglais. Pas plus que nous, les Allemands n'ont su garder pour eux le Niger-Bénoué.

La France s'était lassée du Transsaharien, lassée du Sénégal, désintéressée du Niger; elle revient aujourd'hui au Transsaharien. Cette résurrection est due en grande partie aux efforts de M. Rolland, ingénieur des mines et ancien membre de la mission Choisy. Par ses plaidoyers passionnés, brochures, conférences, lettres aux journaux, articles de revues, M. Rolland a secoué l'opinion publique et suscité de nouvelles controverses.

Mais, avant de les examiner, constatons ce qu'il y a de changé. Après dix ans, le problème se présente bien différent de ce qu'il était alors. L'Algérie n'a pas cessé de se développer vers le sud; le chemin de fer d'Oran à Aïn-Sefra traverse les hauts plateaux, celui de Constantine touche le désert à Biskra; deux compagnies françaises exploitent l'Oued Rirh. D'autre part, nous sommes en Tunisie, et nous avons ainsi de nouveaux points de départ pour une voie transsaharienne. Voilà pour le nord.

Au sud, un événement de la plus haute importance vient de modifier la question : nous voulons parler de la convention du 5 août 1890. Elle mérite une étude détaillée, car ce n'est rien moins qu'un premier essai de partage du Soudan.

III

LA CONVENTION ANGLO-FRANÇAISE.

On sait que la convention du 5 août repose sur deux notes diplomatiques. Par l'une, le gouvernement français reconnaît le protectorat anglais sur Zanzibar; par l'autre, l'Angleterre nous accorde en échange :

1. Deux jeunes savants, MM. Staudinger et Hartert, qui s'étaient joints à l'expédition, s'en sont acquittés. M. Staudinger a publié sur les pays haoussa une étude très intéressante, que nous aurons souvent encore l'occasion de citer.

2. Flegel, *Vom Niger-Benuë*. — Staudinger, *Im Herzen des Haussa-Länder*, p. 105 et suiv. — *Mittheil. der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland*, Berlin, 1881-85.

1° la reconnaissance de notre protectorat sur Madagascar ; 2° la déclaration suivante:

« Le gouvernement de Sa Majesté britannique reconnaît la zone d'influence de la France au sud de ses possessions méditerranéennes, jusqu'à une ligne de Say, sur le Niger, à Barrua, sur le lac Tchad, tracée de façon à comprendre dans la zone d'action de la Compagnie du Niger tout ce qui appartient équitablement au royaume de Sokoto, la ligne restant à déterminer par des commissaires à désigner... Les commissaires auront également pour mission de déterminer les zones d'influence respectives des deux pays dans la région qui s'étend à l'ouest et au sud du moyen et du haut Niger. »

Cet article a été très diversement apprécié. Il y a eu des gens satisfaits. Il y a eu des pessimistes [1]; il y en a même eu d'indignés : M. Duponchel, par exemple [2]. Il y a enfin, et c'est peut-être le plus grand nombre, la catégorie des résignés. A leur avis, la convention n'est pas avantageuse, mais on ne pouvait l'espérer meilleure [3]. Considérons-la froidemen sans procéder par affirmations quelconques, mais à la lumière des faits, les textes à la main.

Voyons d'abord la valeur de ce qui est laissé à l'Angleterre. C'est tout le pays situé entre le Bornou et le Niger, le groupe de royaumes qu'on appelle d'ordinaire les États haoussa. Il n'y a aucun doute sur la fertilité du sol. Il faut lire dans Barth la description enthousiaste qu'il fait de la province de Katséna, « une des plus belles de tout le Soudan », et qu'il compare à un parc naturel [4]. Déjà Clapperton avait comparé l'aspect d'une autre province, Zaria, à celui de « quelques-unes des plus belles provinces de l'Angleterre vers la fin du mois d'avril [5] ». Ailleurs, Barth parle de la province de Kano, « une des plus fertiles du monde », qui produit des grains bien au delà de ses besoins, et n'en a pas moins les pâturages les plus magnifiques [6]. Dès maintenant l'on est fixé sur la

1. « Cette partie du Soudan qui se trouve dans notre zone d'influence, c'est la partie pauvre du Soudan, elle ne comprend pas un seul territoire ayant quelque valeur... Nous sommes dans une condition pire et bien inférieure à notre condition antérieure au traité. » (De Lamarzelle, séance du 4 nov. 1890, *Journal Officiel*, 5 nov. 1890.)

2. « J'étais loin de me douter que, sous prétexte d'une réparation qui pouvait nous être due, nous en viendrions non seulement à admettre les prétentions des Anglais sur le Soudan méridional, mais à leur reconnaître des droits analogues sur tout le Soudan septentrional, où ils n'ont pas plus que nous mis les pieds... En cette circonstance, nos gouvernants se sont laissés jouer par l'Angleterre dans une question qu'ils n'avaient pas étudiée. » (*Revue Scientifique*, 1890, II, p. 525.)

3. « Nos concurrents avaient, hélas! une telle avance sur nous... » (G. Rolland, *Revue Scientifique*, 15 nov. 1890, p. 620.)

4. « Ce pays est un des plus beaux et des plus attrayants que j'aie vus de ma vie. Le sol était ondulé et couvert d'herbe fraîche que le soleil n'avait pas eu le temps de flétrir... Çà et là on voyait un troupeau de bœufs se vautrer dans ces gras pâturages... Des champs de coton et autres alternaient avec ce parc naturel... » (Barth., *Reisen*, Gotha, 1857, t. II, p. 100-101.)

5. *Second voyage dans l'intérieur de l'Afrique*, trad. t. I, p. 315.

6. Barth, *Ibid.*, II, p. 147. *Prachtvollsten Weidegründe.*

richesse de tous les pays haoussa, où le produit des céréales dépasse de beaucoup la consommation locale [1], où le tabac, l'indigo, les arachides couvrent déjà des champs très vastes [2], où « le coton, à en juger par la solidité et la finesse des toiles indigènes, est d'une qualité supérieure [3] », où, dans les parties basses, le riz et la canne à sucre croissent à l'état sauvage [4]. Ce n'est pas tout : le Haoussa possède dans l'est, dans la province de Yakoba ou Baoutchi, un de ces pays alpestres si précieux dans les régions tropicales pour la santé des Européens et l'étagement des cultures. Le climat de ce pays (où le fond des vallées est à plus de 900 mètres d'altitude [5]) a été comparé par M. Rohlfs à celui du sud de l'Europe, et la présence d'arbres méditerranéens, citronniers, grenadiers et autres, semble confirmer son dire [6]. Comme l'Abyssinie, comme le Fouta-Djallon peut-être, ce sera un sanatorium pour les Européens du Soudan [7]. Les pays haoussa offrent un dernier avantage : ils comptent parmi les plus peuplés du Soudan. La population de la seule province de Kano est estimée à un million par Barth [8]. Partout on rencontre une forte population urbaine [9], demi-civilisée [10], ayant par conséquent des besoins, et pouvant fournir au commerce européen des millions de consommateurs.

Telle est la part de l'Angleterre. Elle est splendide. Voyons maintenant celle de la France. C'est d'abord le Sahara méridional; inutile d'insister : il n'a de valeur qu'à titre de passage. C'est ensuite la lisière du Soudan. Suivons sur la carte la ligne que la convention a tracée. Au nord et à l'ouest du Tchad, nous trouvons le Kanem. Le Kanem est l'intermédiaire entre le Soudan et le désert; il est au sud du Sahara l'analogue de la Tripolitaine : c'est la steppe ou avant-désert. Tous les voyageurs ont noté la gradation curieuse qu'on observe en marchant du Nord vers le Soudan. D'abord, la steppe nue, celle que Denham comparait à une lande d'Angleterre [11]; puis des bouquets d'acacias semés au milieu des herbes [12], enfin, tout près du Tchad, la forêt et les cultures des séden-

1. « Il suffit de quelques mois de travail pour s'assurer non seulement du grain pour l'année tout entière, mais encore pour pouvoir acheter avec le superflu les autres objets de consommation. » Staudinger, *Im Herzen der Haussaländer*, Berlin, 1889, p. 611.
2. Barth, *Ibid.*, II, p. 105, etc. Staudinger, p. 619.
3. Staudinger, *Ibid.*, p. 655.
4. Barth, III, 139. Staudinger, p. 628.
5. Rohlfs, *Quer durch Afrika*, II, p. 162.
6. *Ibid.*, p. 159.
7. M. Rohlfs va jusqu'à en conseiller l'occupation par des immigrants venus d'Europe. (*Ibid.*, p. 162.)
8. Barth, *Reisen II*, p. 163.
9. *Städtethum sehr entwickelt.* (Staudinger, p. 611.)
10. « Au point de vue physique et moral incontestablement la race la plus développée de l'Afrique centrale. » (Rohlfs, *Quer durch Afrika*, II, p. 212.)
11. Denham, *Voyages*, etc., traduct., t. I, p. 167.
12. *Baumreiche steppe* (Nachtigal), *Sahara und Sudan*, II, p. 230. — *Wie eine lichte Parkanlage* (Rohlfs), *Quer durch Afrika*, I, p. 285. — Barth, III, p. 53, etc.

taires. « Tout le nord du Bornou même, écrit Nachtigal, — à part les rives du Tchad et du Komadougou, — appartient encore à la steppe. Ce sont des forêts clairsemées d'acacias, ou bien des étendues sans arbres d'un aspect très pauvre [1], auxquelles seules les pluies d'été donnent un charme passager. » De plus, le Kanem est vide d'habitants. Les razzias des Touareg et des Aoulad Slimân, cette horde arabe si bien décrite par Barth et Nachtigal, ont dépeuplé ce pays sans maître.

A l'ouest du Kanem, se trouve un pays inconnu. D'après Barth, c'est un parcours de Touareg nomades; il ne renferme ni ville ni route de commerce importante, sans quoi Barth, qui a passé au sud, l'eût certainement appris [2]. Plus loin, la ligne conventionnelle coupe le district montagneux de Mounio, à demi soudanien, à demi saharien déjà, car Barth y a retrouvé une végétation insolite au Soudan [3], dattier, térébinthe (tarfa) et autres plantes du désert. Puis la ligne passe au sud de Zinder. Zinder, comme Timbouctou, est une de ces villes frontières qui doivent leur richesse non au pays environnant, mais au commerce du Soudan avec le désert. « L'importance de Zinder dépend entièrement de la prospérité du Bornou, car elle est l'entrepôt de son commerce avec le Nord par la route de Rhat et Rhadamès [4]. » Au nord de Zinder, le Damerghou, situé à l'extrême limite du Soudan, où il profite des dernières pluies régulières, est un de ces pays subsahariens dont le sol fertile est encore susceptible de culture. Toutefois il ne faut pas s'exagérer cette richesse. Dépourvu d'arbres, n'ayant en fait d'eau que des mares et des puits souvent à sec [5], il rappelle certaines steppes du sud de l'Atlas également labourables; il produit du mil, comme elles sont aptes à produire du blé; mais on n'y voit ni coton [6], ni aucune culture vraiment tropicale, et ce n'est pas encore là le vrai Soudan. Dans une brochure récente, MM. le général Philebert et G. Rolland lui ont fait bien trop d'honneur en le nommant, entre le Sokoto et le Bornou, parmi « les régions les plus productives et les plus peuplées du Soudan [7] ». Plus loin, les pays qui sont attribués à la France, le Maradé, le Gober, n'ont encore été visités par personne; Barth lui-même ne sait rien de ces royaumes païens, constamment en guerre avec les sultans fellân. Arrivons au Niger. En amont de Saï, on trouve un district peuplé et fertile [8]; mais il ne s'étend pas loin. On sait que vers l'extrémité de son grand coude, le

1. Nachtigal, *ibid.*, II, p. 383 : *waltet der Steppencharakter vor — ein überaus ärmliches Aussehen.*
2. *Verwüstet und entvölkert* (Barth, *Ibid.*, IV, p. 51).
3. *Fremdartig erscheinende Vegetation* (*Ibid.*, IV, p. 47).
4. Barth, *Ibid.*, IV, p. 80.
5. *Ibid.*, I, p. 613. — « Nous trouvâmes dans une vingtaine de puits à peine assez d'eau pour abreuver nos montures; ce qui prouve, ajoute Barth, que le Damerghou doit souffrir fortement de la sécheresse. » (*Ibid.*, II, p. 5.)
6. *Ibid.*, X, p. 612.
7. *La France en Afrique et le Transsaharien*, Paris, 1890, 8°, p. 21.
8. Barth évalue la population de la ville de Sinder à 16 ou 18000 habitants (V, p. 275).

Niger décrit une courbe dans le désert [1]. Vers Gagho (ou Gogo) il sort du Sahara et rentre dans la steppe semée d'arbres qui, là comme au Kanem, précède le Soudan [2]; mais longtemps encore les plateaux qui bordent ses rives restent plus ou moins solitaires. Ce n'est que vers Sinder, — à 200 kilomètres de Saï, — que Barth venant du nord a pu noter son entrée dans un pays plus riche et plus peuplé [3].

Ainsi, des pays subsahariens qui ont à peu près la valeur de la Tripolitaine; d'autres, totalement inconnus, dont on ne peut rien dire encore; pas une région vraiment soudanienne, à part les 200 kilomètres de pays de Saï jusqu'au delà de Sinder, voilà ce que la convention attribue à la France. L'Angleterre, qui garde pour elle tout ce qui est riche, tout ce qui est peuplé, ne s'est pas compromise en la signant. Quelles raisons ont amené notre gouvernement à se féliciter d'un semblable partage?

Dans sa réponse à M. de Lamarzelle, à la Chambre des députés, M. le ministre des Affaires étrangères les a ainsi exposées :

« Nos progrès étaient plus lents que ceux des Anglais. Nous sommes descendus jusqu'à Timbouctou, tandis que les Anglais remontèrent jusqu'à ce point de Saï dont on parlait tout à l'heure. Ils s'y sont fortement installés, y ont établi leur influence, et ils ont eu la prétention de pousser leurs reconnaissances jusqu'à la boucle du Niger, c'est-à-dire jusqu'à 800 kilomètres de Saï, à Bourroum, d'où ils pouvaient menacer Timbouctou, nous couper de l'Algérie et nous créer, à l'arrière de nos possessions africaines, de grandes difficultés. Nous avons obtenu que les Anglais ne dépasseraient pas Saï. Nous avons gagné ainsi 800 kilomètres de navigation sur le Niger. Vous me dites : Pourquoi n'avez-vous pas revendiqué ces villes florissantes du Sokoto? Nous n'avons pu le faire, parce que les Anglais avaient déjà passé des traités avec le Sokoto; ils n'auraient pas consenti à reculer. C'est un avantage pour nous qu'ils aient renoncé à étendre plus loin leur action vers le nord [4]. »

Il y a dans ce discours deux affirmations fort graves : les Anglais seraient installés en maîtres au nord du Soudan, à Saï, et, d'autre part, le Sokoto se serait d'ores et déjà livré à l'Angleterre. M. le ministre n'a pas dit d'où il tient ces nouvelles. Mais comme aucun agent français n'a certainement visité le pays, comme aucun voyageur étranger n'a publié rien de semblable, il ne reste qu'une hypothèse possible : ce sont des renseignements fournis par la Compagnie du Niger.

Ceci nous amène à regarder cette compagnie de plus près. On en a beaucoup parlé, de cette Compagnie du Niger; mais bien peu de gens la connaissent en France. Pourtant, toute jeune qu'elle est, elle a déjà une histoire, — des antécédents, dirait-on en langage judiciaire; — antécédents utiles à connaître, en France surtout, car ils nous éclairent sur l'esprit qui la guide et les moyens qu'elle emploie.

1. Barth, *Reisen*, V, p. 164, 174, 176, etc.
2. *Ibid.*, V. p. 212.
3. *Eintritt in dichter bevölkertes Land* : titre du chapitre XI du tome V de Barth.
5. (*Journal officiel*, 5 novembre 1890.)

IV

Ils sont en tout soixante et onze pour administrer leur empire du Niger [1]. Soixante et onze Européens seulement sous ce climat terrible, où le blanc ne peut travailler par lui-même, où il ne peut résister à la fièvre qu'à condition de retourner périodiquement en Europe se refaire de nouvelles forces. Et pourtant cette poignée d'hommes réussit à accaparer un des grands fleuves de l'Afrique, à y maintenir florissants quarante-deux comptoirs [2]. La rive n'est souvent qu'une boue malsaine : ils installent une factorerie flottante, sur un ponton ancré dans le fleuve. Le climat leur interdit le travail : ils ont pour ouvriers des Krou et des Elminas de la côte, pour commis (clerks), de jeunes écrivains noirs de Sierra-Leone ou de Lagos; parfois même leur chef de factorerie est un noir [3]. Eux-mêmes forment l'administration centrale [4] et les cadres supérieurs; ils sont juge, médecin, officier de police ou chef de district; sans cesse leurs vapeurs circulent sur le fleuve pour contrôler les factoreries, dont on voit de loin en loin se succéder les toits de zinc [5]. C'est ainsi qu'ils commercent, faisant, grâce à l'absence de concurrence, des profits énormes [6], et décidés à ne reculer devant rien pour se les conserver.

Ils l'ont prouvé à diverses reprises. La Conférence de Berlin avait proclamé la liberté de navigation du Niger; ils ont réduit cet acte à l'état de lettre morte. En voici quelques exemples :

Lorsque l'expédition allemande de Flegel parut sur le Bénoué pour nouer des relations de commerce avec l'Adamaoua, un agent de la Compagnie l'avait précédé sur le fleuve, distribuant force eau-de-vie aux chefs de village, et les invitant « à mettre autant d'obstacles que possible à sa marche en avant [7] ». A Loko, sur le Bénoué, la Compagnie notifiait officiellement aux Allemands qu'elle était propriétaire du pays jusqu'à dix lieues dans l'intérieur, et les sommait de quitter les lieux sous trois jours, avec menace d'employer la force [8]. Les Allemands s'étant montrés incrédules, les agents du Bénoué n'osèrent passer de la menace à l'exécution. Ils devinrent même aimables pour les deux savants qui s'étaien-

1. Lettre de M. Mizon, *Journal des Débats*, 27 déc. 1890.
2. *Ibid.*
3. P. Staudinger, *Im Herzen der Haussaländer*, p. 87. — Mizon, *Journ. des Debats*, *ibid.*
4. A Akassa et Assaba, sur le Bas-Niger.
5. Flegel, *Vom Niger-Benuë*, p. 47. — Staudinger, Mizon, etc.
6. « Les articles anglais vendus sur le Bénoué sont souvent plus chers de moitié que ceux qui se vendent à Kano, après avoir traversé le désert ! » (Staudinger, p. 41.)
7. *Ibid.*, p. 71. — M. Staudinger accuse encore la Compagnie d'avoir envoyé des émissaires pour les faire retenir par les chefs de village, lorsque lui et son compagnon allèrent porter les présents de l'empereur d'Allemagne à Sokoto. (*Ibid.*, p. 177.)
8. *Ibid.*, p. 71.

joints à l'entreprise, et les assistèrent généreusement à leur retour de Sokoto[1] Mais Flegel lui-même fut combattu à outrance. « Il fut traité, dit M. Staudinger, de la façon la plus indigne[2]. » Presque partout on lui défendit d'aborder pour acheter du bois et des vivres, et M. Staudinger porte même contre un agent de la Compagnie une accusation plus grave[3]. Aussi les Allemands, et leur gouvernement lui-même, attribuent l'insuccès de Flegel aux manœuvres de la Compagnie du Niger[4].

Mais voici d'autres faits encore. Quatre maisons de commerce, — dont deux de Liverpool, une de Hambourg et une de Lagos, — subsistaient à Egga, dans le Noupé, et gênaient le monopole : accablées de toutes sortes de vexations et d'amendes, frappées de droits de douanes écrasants, elles ont dû, en 1889, fermer leurs comptoirs[5].

Rappelons enfin l' « accident » arrivé en décembre dernier au lieutenant de vaisseau Mizon. On sait que ce vaillant officier, chargé par un syndicat français d'une mission semblable à celle où a échoué Flegel, — de pénétrer par le Bénoué dans les pays du Tchad, — a été victime d'un guet-apens des indigènes dans le delta du Niger. Ramené blessé à Akassa, on lui a fait savoir qu'il « serait contraire aux lois et règlements de la Compagnie de le laisser pénétrer sans son consentement dans les territoires du Niger..., que la navigation de la rivière est libre, mais que s'il n'est pas muni de l'autorisation en question, il sera impossible aux agents de la Compagnie de le laisser toucher terre à aucun endroit dans les territoires »[6]. Nous voilà fixés, il semble, sur l'esprit qui anime la Compagnie du Niger : singulier mélange de rapacité mercantile et d'héroïsme, d'humanité et de férocité commerciale.

On peut se demander si ces gens-là méritent d'être crus sur parole, et si les limites qu'ils assignent à leur domaine sont toujours tracées avec le souci farouche de la vérité. Des faits récents peuvent nous édifier à ce sujet. Nous avons dit que parmi les commerçants ruinés par la Compagnie, se trouve un Allemand de Hambourg. Il s'est naturellement adressé à son gouvernement pour obtenir justice, et celui-ci a pris fait et cause pour lui avec vigueur. De là avec l'Angleterre toute une correspondance diplomatique, qui fait l'objet d'un Livre Blanc distribué le

1. Staudinger, p. 435.
2. *Nichtswürdigste Behandlung, Ibid*, p. 467.
3. « L'acte le plus révoltant (ruchloseste That) fut commis par un agent de Lokodja. Au milieu de la nuit, il fit par deux fois repousser loin de la rive ce bateau où flottait notre pavillon, et le livra au courant du fleuve. Non loin de là se trouvent les « sacrifice-rocks » et l'embarcation pouvait facilement s'y perdre avec tous ceux qu'elle portait. Cette infamie (Bubenstück) fut commise au moment où notre pauvre ingénieur (le seul blanc qui fût à bord), avait la fièvre au point de ne pouvoir se lever de sa couche, et se trouvait ainsi sans défense. » (*Ibid.*)
4. Instructions au commiss. impér. allemand de Togo, *Livre Blanc allemand*, n° 68, p. 1.
5. Rapport de M. de Puttkamer, commiss. impérial en mission au Niger, *Livre Blanc*, n° 68, p. 44.
6. Lettre de M. Mizon, *Journ. des Debats*, 27 déc. 1890.

18 novembre 1889 au Reichstag[1]. Il est bien curieux, ce Livre Blanc, et nous en recommandons la lecture[2]; il jette un jour singulier sur la Compagnie du Niger. Mais ce qui a surtout de l'intérêt pour nous autres Français, c'est une carte officielle des possessions anglaises du Niger[3], remise par l'ambassade anglaise au gouvernement de Berlin. On a mis bien du temps à la faire, cette petite carte; promise en 1886, elle n'a été remise que deux ans après; mais c'est un chef-d'œuvre en son genre. Nulle part on ne saisit mieux le système, qui consiste à s'attribuer les frontières les plus invraisemblables, quitte à s'en prévaloir ensuite, si l'on n'a pas soin de protester. La carte comprend deux teintes : les territoires possédés par la Compagnie, et ceux qui sont liés par traités de commerce. Pour les premiers, le tracé est fort simple. Il comprend tout bonnement les deux rives du Niger et les deux rives de la Bénoué, avec une zone de 50 kilomètres de chaque côté. Tout cela, y compris les royaumes demi-civilisés de Noupé et de Yaouri, sur le moyen Niger, est censé « appartenir » à la Compagnie.

A noter encore, comme « possession », au nord-est du Bénoué, 200 kilomètres de pays dans la direction du Tchad, dans une région où, soit dit entre parenthèse, aucun Européen depuis Barth n'a remis les pieds. Mais le tracé des pays liés par traités de commerce offre bien d'autres fantaisies. Il englobe au sud tout l'Adamaoua, tout ce Hinterland de Kameroun, où l'an dernier M. Zintgraff a pénétré le premier; mieux encore : toute cette région de l'Adamaoua méridional, où aucun voyageur n'a encore pu obtenir la permission d'aller. Cependant la palme appartient au tracé à l'ouest du Niger. Partant du fleuve, la teinte anglaise s'enfonce allégrement dans les pays inconnus de la boucle du Niger, droit à l'ouest, indéfiniment. Il est heureux qu'elle rencontre le cadre de la carte un peu à l'est de Ouagadougou, sans quoi nous eussions probablement appris que les pays parcourus en juin 1888 par le capitaine Binger étaient, six mois auparavant, liés par traités de commerce à la Compagnie du Niger !

Telle est cette carte, véritable modèle en l'art de se créer des titres sur le papier. Le gouvernement allemand n'en fut pas autrement ému. Il répondit tranquillement qu'en ce qui le concernait, il ne reconnaissait pas les prétentions de la Compagnie au delà de Yola, et qu'il ne reconnaissait pas davantage son protectorat sur le Noupé, parce qu'il n'était pas plus authentique[4]. Et comme les Anglais, peu enchantés de cette dernière perspective, ne se tenaient pas pour battus, il donna ordre au commissaire impérial de Togo, M. de Puttkamer, d'aller vérifier la

1. *Sammlung von Aktenstücken, betreffend deutsche Interessen im Nigergebiete, Livre Blanc*, n° 68.
2. Grâce à l'obligeance de M. Louis Delavaud, il se trouve à la bibliothèque de la Société de Géographie.
3. *Ibid.*, p. 15.
4. *Ibid.*, p. 18-20.

chose sur place. Le rapport de M. de Puttkamer est encore bien curieux à lire. Le 4 février 1889, le commissaire allemand arrivait au Noupé et recevait de la bouche du sultan la confirmation de la petite histoire suivante :

« Lorsque le sultan apprit qu'il passait pour avoir vendu son pays à la « Compagnie ou lui avoir concédé un monopole, il fit venir le Senior Executive Officer de la Compagnie, W. Wallace, et l'agent de district d'Egga, « T. Robinson, et les somma de produire tous les papiers ayant trait au « Noupé, en particulier la Charte royale anglaise, pour prouver aux chefs et « aux négociants présents qu'il n'avait rien fait de pareil. A l'arrivée des « papiers, — jusque-là on avait gardé les agents à vue, — le roi les fit lire « en audience solennelle par son interprète, pour voir s'ils contenaient un « passage ayant trait à une vente de territoire. *Comme par suite de la colère « du roi, la vie des deux agents de la Compagnie était en danger*, les négociants « présents évitèrent d'expliquer le vrai sens des mots de la Charte royale : « Whereas the kings... have ceded the whole of their respective territories « to the Company. » Là-dessus, le roi constata à diverses reprises que lui « seul avait le droit de percevoir des douanes, et que tous les Européens « étaient les bienvenus dans son pays[1]. »

Et M. de Puttkamer ajoutait :

« La Compagnie n'a pas, dans tout le pays, la moindre installation qui « puisse faire croire à l'exercice d'un droit de souveraineté. Déjà, à partir « de Lokodja[2], il n'y a plus ni postes militaires, ni traces d'une action « administrative quelconque de la Compagnie. Le Senior Executive Officer du « Niger supérieur se considère lui-même plutôt comme un agent diplomatique et n'a, malgré son titre, pas la moindre décision à exécuter.

« Enfin, la Compagnie paye au Sultan un tribut régulier pour les importations et ne protège aucunement les Européens : cette protection est « exercée par le sultan seul, ce qui rend la situation absolument nette. Il est « impossible à la Compagnie de prouver que le roi de Noupé est sous son « autorité. La preuve du contraire, c'est qu'en automne 1887, à la nouvelle « que la Compagnie avait perçu des droits de douane, le roi entra dans une « violente colère, menaça d'expulsion les agents de la Compagnie, fit fermer « tout bonnement leur factorerie et n'en permit la réouverture que contre « paiement d'une forte amende. Aussi la Compagnie s'est-elle empressée de « cesser toute perception au Noupé, mais elle se rattrape en encaissant les « droits à l'entrée du Niger[3]. »

— Tout cela ne jette-t-il pas un jour nouveau sur les rapports de la Compagnie avec les sultans du Niger, et la Compagnie est-elle assez petite et assez humble en Afrique vis-à-vis de ces souverains musulmans qu'elle proclame ses sujets en Europe? Mais alors, que devient l'influence des Anglais dans le nord du Soudan? Que devient leur forte installation à Saï? S'il est vrai, et nous ne pouvons en douter, que les Anglais n'avaient pas en 1889 un seul poste militaire en amont du

1. *Memorandum, Ibid*, p. 21.
2. C'est-à-dire du confluent du Bénoué.
3. Rapport de M. de Puttkamer, *Ibid.*, p. 46-47.

Bénoué et qu'ils étaient ainsi traités au Noupé, est-il vraisemblable qu'un an plus tard ils aient pu s'établir solidement à 700 kilomètres en amont sur le fleuve, au delà de cette longue zone de rapides, dont quelques-uns sont infranchissables, non seulement pour les vapeurs, mais pour les canots chargés[1] ? Est-ce vraisemblable, alors qu'aucun voyageur ne s'est encore vanté d'avoir vu le Niger entre Gomba[2] et Saï[3], alors que cette partie du fleuve figure en pointillé sur les cartes les plus récentes[4], alors que les razzias des nègres païens ont mis ce pays dans une anarchie telle, que Flegel voulant aller à Saï n'avait trouvé aucun Haoussa pour l'accompagner?[5] Et d'autre part, si le sultan de Noupé est aussi intraitable sur les questions de cession et de monopole, qu'en dirait l'émir de Sokoto, si fortement imbu de son autorité religieuse, lui, le descendant direct des grands conquérants fellān, le « chef des croyants » de toute cette partie de l'Afrique? Mais nous la connaissons, son opinion à ce sujet : il l'a exprimé assez nettement à un voyageur : « Il me dit qu'une ambassade anglaise[6] était venue le voir et avait voulu acquérir de la terre; mais il avait refusé net[7]. Il ne vendrait pas un pouce de terre où habitent des mahométans, pas plus qu'il n'accordait le droit de commercer à une seule personne; ses marchés étaient ouverts à toutes les nations. » Pour qui connaît un peu ces souverains du Soudan et leur ardeur de foi musulmane, cette déclaration n'a rien de surprenant. Affirmer, comme on semble l'avoir fait à M. Mizon, « que des traités ont été conclus avec les sultans du Sokoto, du Gando, du Noupé, dont les terres seraient devenues propriétés de la Compagnie du Niger[8] », c'est dire une énormité. Jamais — nous en savons quelque chose par nos

1. « A notre arrivée à ce passage formidable (Yaouri) nous avons découvert un mur de roches noires qui barraient le courant en travers, ne laissant qu'une étroite ouverture où les eaux se précipitent avec fracas... Nos bateliers, aidés de bon nombre de naturels, ont levé le canot à force de bras et l'ont transporté dans la partie calme des eaux. » (Lander, *Journal d'une expéd.*, trad. Paris, 1832, II, p. 36.)

« A Wourou, une île divise le fleuve en deux bras aussi bouillonnants que des torrents de montagnes. A Garapiri je suis obligé de faire décharger mes canots et de faire transporter le tout à dos d'homme, parce que le fleuve est infranchissable pour les canots chargés... Ici (à Toungamoukera) une barrière de roches rend le passage extrêmement difficile... » (Flegel, *Journal de voyage*, *Mittheil. der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland*, t. III, p. 43, 45, 47.)

2. Point extrême de Flegel en 1881.

3. Point extrême de Barth en 1854.

4. Voir Stieler, planche 68 de l'édition 1890; *id.* Lannoy de Bissy, feuille 25 (édition de 1890).

5. « Je n'ai malheureusement pu atteindre Saï; à aucun prix les indigènes n'ont voulu remonter plus haut que Gomba, et comme je leur demandais ce qu'ils risquaient à cette tentative, ils m'ont répondu : la vie... J'ai essayé d'y arriver par Birni-n-Kebbi (par terre), mais je n'ai trouvé personne pour m'accompagner. Les païens battent la campagne et volent hommes et troupeaux jusque sous les murs de la capitale... » (Flegel, *Mittheil. de Petermann*, 1881, p. 352.)

6. Celle de M. Thomson en 1885.

7. Staudinger, *Im Herzen der Haussaländer*, p. 321.

8. Lettre de M. Mizon, *Journ. des Débats*, 27 déc. 1890.

démêlés avec Ahmadou et Samory — un souverain musulman de quelque importance ne cédera aux chrétiens un territoire ou un monopole autrement que par crainte. Le sultan de Sokoto a les mêmes répugnances : ce ne sont pas les 500 soldats haoussas entretenus à 150 lieues de là par la Compagnie du Niger qui ont pu le faire changer d'avis. Il a peut-être conclu un traité de commerce; mais soyons assurés qu'il n'y attache pas plus d'importance qu'à la protection qu'il accorde à tous les traitants arabes; et l'agent noir de la Compagnie n'a certainement pas plus d'importance à Sokoto que les chefs de caravane qui viennent tour à tour apporter leurs présents au commandeur des fidèles, en se disant ses humbles serviteurs.

Ce ne sont donc pas ces traités de commerce qui ont pu faire aux Anglais une position prépondérante dans le nord du Soudan D'ailleurs, — il faut savoir gré à l'Allemagne de l'avoir établi dans sa correspondance, — « tous ces soi-disant contrats de monopole ne peuvent lier personne [1], car ils sont en contradiction formelle avec l'Acte de Navigation du Niger ».

La conclusion de cette étude s'impose. Involontairement, l'on se rappelle ce joli jugement sur la politique coloniale anglaise : « Elle a pour règle absolue de ne reculer devant aucune prétention. Pourvu que les circonstances en fournissent le plus léger prétexte, les autorités britanniques n'hésitent pas à revendiquer les droits les moins soutenables... Le plus souvent elles ont beau jeu, étant donnée la forme que revêt la défense de nos propres intérêts. Elles en profitent, simple procédé d'affaires et question de vues pratiques [2]. » — Cette fois encore, le système d'intimidation a malheureusement trop bien réussi, et notre gouvernement a été bien modeste pour la France. On nous a masqué l'étendue des sacrifices à faire, en nous représentant comme acquis à l'Angleterre des territoires qui restent entièrement à acquérir : alors que l'Allemagne conteste aujourd'hui encore à l'Angleterre le protectorat du Noupé sur le Bas-Niger, nous accordons dix fois plus, et nous n'obtenons rien de sérieux en échange. On conçoit que lord Salisbury ait reçu les félicitations de la Compagnie du Niger.

V

Nous avons examiné la convention pièces en main, et elle nous paraît loin d'être une bonne affaire. Pourtant, bonne ou mauvaise, elle existe, et il faut bien en tenir compte. En quoi modifie-t-elle l'action de la France au Soudan?

1. Sind rechtlich inverbindlich (Note du 16 juill. 1888, *Livre Blanc*, n° 68, p. 26).
2. A. Le Châtelier, *Revue Scient.*, 27 oct. 1888.

La situation est très simple. L'ancien programme, la revendication de tout le Soudan, est abandonné; nous perdons tous les pays haoussa, c'est-à-dire plus de la moitié de ce Soudan central qu'on désignait encore, l'an dernier, comme but principal à nos efforts[1]; les pays qu'on nous donne, au nord de la ligne Barroua-Saï, ne valent pas la peine que nous nous dérangions pour les coloniser. Les régions encore disponibles, boucle du Niger d'une part, pays du Tchad de l'autre, en valent-elles la peine davantage?

L'une d'elles, celle de Timbouctou et du coude du Niger, a joui jusqu'ici en France d'une faveur singulière. Nombre de publicistes en ont — sans examen — vanté la richesse[2]; c'est pour elle également que M. Duponchel réserve ses plus lyriques louanges[3]. MM. Philebert et Rolland eux-mêmes, qui pourtant ne cachent pas leurs préférences, ont cru devoir faire une concession à l'opinion courante, et, devenus éclectiques, font valoir pour leur transsaharien l'avantage de pouvoir faire la fourche, et obliquer ainsi à volonté vers le coude du Niger et vers le lac Tchad[4]. Il faut une bonne fois en finir avec cette légende de la richesse du coude du Niger, qui hante les meilleurs esprits avec la ténacité des vieilles erreurs. Reportons-nous aux textes, puisque aussi bien tout ce qu'on dit en dehors d'eux n'est que paroles en l'air.

Un seul voyageur, — il est vrai qu'il en vaut dix pour l'exactitude, — a décrit cette partie septentrionale de la boucle du Niger : c'est Barth[5]. Il l'a traversée en biais, de Saï à Timbouctou, puis l'a contournée au nord, en suivant la rive gauche du fleuve. Qu'a-t-il vu dans l'intérieur? D'abord un pays de collines (à l'ouest de Saï), peu boisé, peu cultivé, au sol de « grès rouge imprégné de fer », et qui, en somme, ne semble pas très fertile[6]. Puis, un sol plus riche, où la sécheresse avait toutefois fait manquer complètement la moisson[7]. Plus loin, c'est la province de Libtako, formée, à part quelques parties marécageuses et boisées, de plateaux uniformes au sol sec et dur : des troupeaux de gazelles, « coup d'œil tout à fait nouveau, dit Barth, pour moi qui venais de traverser les parties les plus peuplées du Soudan[8] », parcourent ces plaines où l'on élève des chevaux : il s'agit on le voit d'une

1. Philebert et Rolland, *La France en Afrique et le Transsaharien*, p. 27. *Id.*. Ed. Blanc, *Bulletin de la Société de geographie*, 1890, p. 191.
2. « Les rives du Niger moyen, qui ne laissent point d'être fort peuplées et fort commerçantes. » (P. Bourde, *Revue des Deux-Mondes*, 1881, p. 706), etc.
3. *L'Afrique centrale et le Transsaharien*, Montpellier, 1888, 8°, p. 7-8. *Revue scientifique*, 1890, t. II, p. 528, etc.
4. *La France en Afrique et le Transsaharien*, p. 63.
5. Nous ne parlons pas de M. Krause, qui, paraît-il, a atteint les villes frontières du Massina, car sa relation de voyage n'est pas encore publiée.
6. Barth, *Reisen*, t. IV, p, 255 : der Anbau nur gering... im Ganzen nicht sehr fruchtbar...
7. *Ibid.*, IV, p. 267.
8. Den Anblick aüsserster Dürre... etc. — *Ibid.*, IV, p. 288, 290, 298.

steppe herbeuse, plus propre à l'élevage qu'à la culture. Barth traverse encore un district bien arrosé et fertile, l'Aribinda, puis sa description ne varie plus guère jusqu'au Niger. Les parties inondées gardent seules la végétation exubérante du Soudan : ailleurs, c'est la steppe, semblable au Kanem, avec ses dunes sablonneuses couvertes de brousse [1].

Au nord, le Niger s'engage dans le Sahara lui-même. MM. Philebert et Rolland citent quelques lignes de Barth sur les cultures et pâturages en aval de Timbouctou [2] : Ils oublient de dire que tout cela se borne aux bas-fonds périodiquement inondés par le fleuve, et n'est qu'un ruban de verdure jeté à travers le désert. Vingt fois Barth revient sur le contraste frappant des vertes rives du fleuve avec la désolation de l'intérieur; à un moment donné, comme une longue dune lui cachait le Niger, le voyageur put se croire transporté au cœur du désert [3].

Comme le dit Barth lui-même, « étant donné le coude immense que le Niger fait dans le désert, une grande partie de ses rives n'a jamais pu être fortement peuplée [4] »; mais c'est l'homme surtout qui y a fait la solitude. On sait le proverbe arabe cité par le général Borgnis-Desbordes : « Là où El-Hadj-Omar a passé, la place est encore nette [5] ». Comme le conquérant toucouleur dans le Soudan français, les Peulh et les Touareg ont fait le vide dans le nord de la boucle du Niger. De Saï à Timbouctou, Barth a traversé plusieurs solitudes [6]; dans les monts Hombori, il a trouvé les Sonrhaï, les malheureux nègres aborigènes, obligés de se réfugier au sommet de ces forteresses naturelles pour fuir les exactions des Peuhl [7]; les villes peulh elles-mêmes étaient la plupart en pleine décadence [8]. Vers le Niger, ce sont les Touareg qui campent, et qui disputent aux Peuhl ces pays sans maître. Barth a compté les ruines au bord du grand fleuve : Gagho, autrefois capitale d'un empire, est maintenant un « endroit désolé et à moitié désert », et Barth ajoute

1. « Le pays était ondulé, assez semblable d'aspect aux dunes du Kanem, dont nous avions d'ailleurs atteint la latitude», etc., etc. (*Reisen*, IV, p. 329, 334, 360-75.)

2. *La France en Afrique et le Transsaharien*, p. 15.

3. In das Herz der Wüste versetzte (*Reisen*, t. V, p. 178-9). Barth y revient tout le temps; voir p. 154 (Nackte Wüstenscenerie); p. 176 : le désert s'étendant jusqu'au fleuve même, p. 178, etc. « Il suffisait de tourner le dos au fleuve, pour que le paysage prît un aspect semblable aux parties les plus sèches du désert. » (District de Bourroum, tome V, p. 196.)

4. *Ibid.*, p. 164.

5. Ministère de la marine, *La France dans l'Afrique occidentale*, p. 199.

6. Nous ne vîmes devant nous qu'une longue solitude... (t. IV, p. 255), la solitude peu sûre qui sépare Torobé de Yegha... (*Ibid.*, p. 268), etc.

7. *Ibid.*, IV, p. 341.

8. Torobé « complètement délabrée et presque déserte » (*Ibid.*, p. 265); Sebba « dans l'état le plus pitoyable » (p. 281). Voir encore cette description de Doré, capitale du Libtako : « Nous nous attendions à trouver une ville pleine d'activité. Combien nous fûmes désenchantés, quand nous ne vîmes devant nous que les signes les plus évidents de la misère et de la ruine! Tout trahissait le plus grand abandon. » (*Ibid.*, p. 290.) « La province entière semblait tombée dans un état voisin de la misère. » (*Ibid*, p. 302.)

avec mélancolie : « La vie nationale a cessé tout le long du Niger, les hordes dévastatrices des Berbères et des Peuhl sont survenues... [1] » Seules, entre Tombouctou et Sinder, deux petits villages, Rhergo et Bamba, toujours tremblants devant les Touareg, forment encore « un petit foyer de vie dans ce pays laissé à l'abandon, et retombé d'un certain degré de civilisation à une barbarie presque complète [2] ».

Nous avons laissé la parole à Barth : nous voilà fixés sur la valeur réelle de ce coude du Niger, où M. Duponchel, avec une puissance d'imagination qui étonne, persiste à voir « l'axe d'intensité commerciale » du Soudan [3]. La richesse n'est pas là, sur la lisière du désert; elle est au sud, à la hauteur du Sokoto et du Bornou, sous ces latitudes favorisées par des pluies plus abondantes, dans les pays parcourus par le capitaine Binger. C'est l'or du Bouré, c'est la noix de Kola mandingue, ce sont les cotonnades et les cuirs du Massina et du Ségou, qui alimentent — avec les esclaves — le commerce de Timbouctou [4]; mais ces produits échappent déjà à l'attraction de la ville du désert. Les routes tout autrement courtes du Sénégal et de la côte de Guinée les attirent. Déjà Caillié remarquait que l'or prenait le chemin de la côte [5]; au temps de Barth, Timbouctou ne recevait plus que l'or du Bouré : celui des Mandingues allait au golfe de Guinée [6]; d'après Lenz, la gomme et la cire du Niger prennent déjà plutôt la route de Saint-Louis que celle du désert [7]. La décadence de Timbouctou est certaine. Toute amélioration des routes de la côte a un contre-coup sur son commerce; lorsque le général Faidherbe a pacifié le Sénégal, le nombre des convois du désert a immédiatement [8] diminué. Ce mouvement est fatal, car il a sa cause dans la nature; il n'attend qu'une voie de sortie facile pour se précipiter. L'intérêt de la France est de le détourner vers ses colonies à elle, vers le Sénégal et Grand-Bassam. On ne peut juger encore la voie du Sénégal sur le trafic de ce malheureux tronçon de chemin de fer, laissé en l'air entre les Kayes et Bafoulabé. Qu'on y songe bien, le voyage du capitaine Binger n'est que d'hier, et nous n'avons pas encore fini de briser le cercle des hostilités musulmanes, qui nous ont si longtemps isolés de l'intérieur de la boucle du Niger.

Le jour où la voie sera vraiment libre entre la côte et l'intérieur, les produits délaisseront la route artificielle du nord, et le coude du Niger, laissé à lui-même, apparaîtra ce qu'il est réellement, à demi dépeuplé et d'une fertilité médiocre, capable tout au plus de servir d'appoint au

1. *Ibid.*, V, p. 221. Ailleurs, à Bourroum, ce sont les Peulh qui ont détruit les villages et emmené la population. (V, p. 195.)
2. *Ibid.*, V, p. 159.
3. *L'Afrique centrale et le Transsaharien*, Montpellier 1888, p. 7-8.
4. Barth, *Reisen*, IV, p. 494, V, p. 27. — Lenz, *Timbouctou*, trad., II, p. 154-56.
5. *Journal d'un voyage à Tombouctou et à Djenné*, t. II, p. 330.
6. *Reisen*, V, p. 21.
7. *Timbouctou*, II, p. 168.
8. Duveyrier, *Les Touareg du Nord*, Paris, 1863, 8°, p. 360.

commerce du Sénégal. Assurément, le moyen Niger lui-même peut avoir sa renaissance, mais il faudra le tirer de l'anarchie, et attendre de longues années. En attendant, ce serait folie que de construire un chemin de fer gigantesque de 2 600 kilomètres, pour atteindre Timbouctou, la ville déchue, ou Bourroum, en plein désert.

Passons aux pays du Tchad. Ceux-là sont vraiment riches. Barth se rencontre à ce sujet avec Rohlfs et Nachtigal. La grande plaine alluviale qui s'étend au sud du lac, sur environ 100 lieues de large et sur une longueur inconnue, mérite d'être comparée à l'Égypte. Elle peut produire les grains, le sucre, l'indigo, le riz « en quantités énormes [1] », et le coton, « d'une façon presque illimitée [2] ». Dès aujourd'hui, les céréales [3], l'indigo, le sésame, l'arachide, la canne à sucre, le coton sont cultivés [4]; les chevaux, les bœufs, les ânes, les moutons du Bornou offrent des ressources de bétail inépuisables [5], tandis que les marais du Tchad et du Baghirmi recèlent encore de grandes quantités d'ivoire [6]. Lorsqu'on ajoute qu'il y a au Bornou une population très dense, à demi civilisée, laborieuse, et qui est en même temps « une des plus tolérantes de l'Afrique [7] »; lorsqu'on lit ce jugement de Nachtigal : « Il n'y a peut-être pas de pays dans l'Afrique centrale où l'activité de l'homme, répondant à la richesse du sol, nous donne l'image de plus de bien-être [8] », on ne peut douter qu'il y ait là une de ces plaines destinées à servir de grenier au monde, une source de richesse pour la nation à qui elle appartiendra.

Il ne tient qu'à nous de mettre la main sur elle; mais si l'on s'y décide, il faut se hâter. On parle beaucoup de Transsaharien en ce moment : M. Philebert et Rolland, M. Ed. Blanc et d'autres, nous montrent notre prestige perdu par le massacre de la mission Flatters, le cercle des haines musulmanes se resserrant autour de l'Algérie, « l'urgence et la nécessité d'agir par l'Algérie, si nous tenons à faire quelque chose d'utile et de durable au Soudan ». Rien de plus vrai : nous ne nous ferons respecter de ces musulmans du Soudan qu'à condition de nous en faire craindre, et le chemin de fer est bien, comme ligne stratégique, « une dépense nécessaire dans la balance générale de l'entreprise [9] ». Mais un Transsaharien est une œuvre de longue haleine, qui demande au moins

1 Barth, *Reisen*, II, p. 247 et 381 ; Ungeheure Reisernten.
2. In fast unbeschränkter Menge (*Ibid.*, III, p. 273).
3. Le sorgho et le maïs au Bornou et au Baghirmi (Nachtigal, *Sahara und Sudan*, II, p. 389); le froment et l'orge au Bornou (*Ibid.*, p. 390).
4. Au Bornou et au Baghirmi (*Ibid.*, p. 386-390 et 666).
5. Heerden kraftstrotzender Hausthiere (Nachtigal, *Sahara und Sudan*, II, p. 387). *Id.* Rohlfs, *Quer durch Afrika*, I, p. 348.
6. Les dents d'éléphant du Baghirmi, blanches, dures et pleines, sont renommées au Soudan (Nachtigal, *Ibid.*, II, p. 678). Il n'est pas rare de trouver un troupeau d'une centaine d'hippopotames dans les roseaux du Tchad (Rohlfs ,*Ibid.*, I, p. 331).
7. Rohlfs, *Ibid.*, I, p. 351.
1. Nachtigal, *Ibid* , II, p. 387.
3. Philebert et Rolland, *La France en Algérie et le Transsaharien.*

trois ou quatre ans : pour l'entreprendre, il faut être assuré du point d'arrivée. Or le Bornou et le Baghirmi ne sont pas à nous; ils le sont même si peu, que tous les jours on peut nous les prendre. Ce ne sont pas les amateurs qui manquent. Les explorateurs allemands ont vanté sur tous les tons la route de Tripoli à Kouka; ils ont invité l'Italie à en profiter. « Chi possederà questa terra sarà il padrone del Sudan », écrivait M. Rohlfs à l'*Esploratore* [1] : les Italiens ont répété cette phrase avec enthousiasme [2], et ce n'est pas l'envie qui leur manque d'en faire une réalité [3]. Aujourd'hui, la Turquie nous rend le service de tenir fermée la Tripolitaine; mais qui nous garantit demain? D'un autre côté les Allemands à Kameroun travaillent maintenant pour eux-mêmes; ils ont atteint l'Adamaoua [4] : ils visent évidemment la plaine du Chari. Ambition légitime, puisque leur côte en est le plus près en droite ligne. Enfin l'envahissante, l'insatiable Compagnie du Niger, que nous retrouvons partout où quelque chose est bon à prendre, jette déjà les yeux de ce côté. « La Compagnie a évidemment des visées sur le Bornou, écrit M. Mizon; le bruit court même qu'elle a envoyé récemment des agents à Kouka pour y obtenir un traité [5]. » Voilà bien des convoitises. Pendant que nous discutons académiquement sur tel ou tel tracé de chemin de fer, d'autres peuvent envoyer une expédition par la voie la plus courte, et nous opposer un traité avec le Bornou. La convention du 4 août ne nous met aucunement à l'abri d'une pareille mésaventure : elle nous laisse à la porte du Bornou. D'ailleurs, elle n'aurait lié que l'Angleterre. Et à ce sujet, s'il est permis d'exprimer un timide souhait à l'adresse de ceux qui nous gouvernent, ne ferait-on pas bien de négocier un peu moins — et d'agir davantage. Si l'on avait fait à nos vaillants officiers de marine l'aumône du petit vapeur qu'ils réclament pour descendre le Niger [6], l'on n'aurait pas eu peur des Anglais qui ne peuvent le remonter qu'en canot. Aujourd'hui, deux entreprises privées, — le fait est assez rare en France pour qu'on le relève, ont toutes deux pour but les pays du Tchad. On connaît l'accident arrivé à l'une. L'autre, celle de M. Crampel, tentait par l'Oubanghi une route nouvelle;

1. *L'Esploratore*, janv. 1881.
2. Voir A. Brunialti, *Algeria, Tunesia e Tripolitania*, Milan, 1881, p. 11. — *Id.* l'*Esploratore*, 1885, p. 218, etc.
3. A noter cet aveu : « abbiamo plaudito all' idea di Rohlfs e alla sua ferrovia Tripolitana sopratutto perchè avversa agli interessi francesi ». (Brunialti, *Ibid.*, p. 14.)
« Che non dovremmo fare per recare in mano nostra tutto il ricchissimo commercio del Sudan? » (Lupi, *La Tripolitania*, Rome, 1885, 8°, p. 58.)
« A mio awiso è tempo non di soprassedere, ma di procedere il più presto possibile all' occupazione di Tripoli... (Camperio, l'*Esploratore*, 1885, p. 169), etc., etc.
4. Voyage de M. Zintgraff en 1889.
5. *Journal des Debats*, 27 déc. 1890.
6. « Avec un bâtiment analogue à celui qui vient de remonter le fleuve Rouge au Tonkin, je pense que sans perte ni grosses dépenses d'argent, une expédition française pourrait atteindre Say et en revenir dans la même année. » (Lieutenant de vaiss. Caron, *C. Rendus de la Soc. de Géogr.*, 1890, p. 427.)

tout le monde souhaitait le succès au vaillant explorateur, mais il avait à traverser 500 kilomètres de pays inconnus et pleins de hasards. Des nouvelles qui paraissent malheureusement certaines, ont annoncé le massacre de l'expédition. Ce n'est pas une, c'est plusieurs missions de ce genre qu'on devrait envoyer pour être sûrs de réussir; ce n'est pas l'Oubanghi seul, c'est le Bénoué qu'on devrait choisir comme étant la voie la plus sûre, sans se laisser intimider par la poignée de marchands qui violent l'Acte de Navigation du Niger. Lorsque le commissaire allemand de Patt Kamer entra dans le Niger pour aller au Noupé, des agents anglais voulurent également le forcer à demander un permis pour remonter le fleuve, et lui défendirent sous peine d'arrestation d'aborder nulle part. M. de Puttkamer répondit avec hauteur « qu'il aborderait où il lui plairait » et l'on n'osa point passer de la menace aux actes [1]. Ce qu'un agent du gouvernement allemand a fait, un agent du gouvernement français ne peut-il le faire?

Résumons-nous. Si nous voulons laisser à d'autres les pays du Tchad, le Transsaharien n'a plus de raison d'être. Si nous voulons au contraire les garder pour nous-mêmes, le gouvernement ne peut se croiser les bras. Puisqu'il juge bon de reculer devant les traités exhibés par la Compagnie du Niger, qu'il s'arrange pour ne pas en rencontrer un semblable au Bornou. Lorsqu'une mission française sera revenue de Kouka, avec un traité qui nous mettra à l'abri d'une mainmise opérée par une puissance étrangère, alors, mais alors seulement, on pourra entreprendre le Transsaharien.

H. Schirmer.

RÉCENTS TRAVAUX SUR LA GÉOGRAPHIE DE LA FRANCE

I

Nous nous proposons d'examiner les principaux travaux dont la géographie de la France a été l'objet dans ces dernières années, moins pour en faire un compte rendu analytique, que pour y étudier la marche des recherches et en apprécier, s'il y a lieu, les résultats généraux. La géographie emprunte ses matériaux à tant de sciences diverses, que le soin de les centraliser ne paraîtra superflu à personne. Son propre domaine est si ample qu'il est difficile, dans un examen qui, pour être clair, doit remonter quelque peu en arrière, d'éviter des omissions

1. Livre Blanc allemand, n° 68, p. 43.

regrettables : aussi avons-nous dû borner cette fois nos observations à l'orographie, au climat et à l'hydrographie.

L'impression qui résultera probablement de cet examen, est que l'œuvre de la géographie de la France est loin de rester stationnaire, qu'elle procède au contraire avec plus de rapidité qu'elle ne l'a fait depuis longtemps. Mais on observera sans doute aussi qu'elle doit surtout ses progrès au mouvement scientifique qui s'opère autour d'elle. Le renouvellement des études géologiques, les progrès généraux des sciences qui s'occupent de la nature et de l'homme sont les principes de l'impulsion à laquelle elle obéit. L'adaptation de ces matériaux nouveaux à l'étude de la terre considérée dans ses rapports avec l'homme, est une œuvre délicate et difficile. Peut-être s'opère-t-elle chez nous avec quelque lenteur. Mais quant à l'action exercée sur la géographie par le mouvement extérieur des idées ou des découvertes, c'est un fait qui ne saurait en aucune façon surprendre. L'histoire tout entière de la géographie en fournit la confirmation, et on doit le considérer comme la loi normale de son développement. Qu'il s'agisse de découvertes de contrées nouvelles ou de progrès d'ordre purement intellectuel, tout élargissement d'horizon lui profite. Aucune science ne se montre au même degré dépendante de la conception que l'homme se fait du monde, soit comme complexité, soit comme grandeur.

Non seulement la géographie dépend du progrès des sciences qui lui sont connexes, mais, dans une forte mesure aussi, de perfectionnements mécaniques, que de grands théoriciens en géographie ont attendus vainement, et que notre siècle a pu au contraire pleinement lui fournir.

Enfin il importe que les matériaux si divers dont elle fait usage lui parviennent déjà coordonnés et sous une forme maniable. Il est juste de reconnaître qu'à cet égard de grands progrès ont été accomplis depuis quelques années par les diverses publications officielles de statistique[1]. Mais le plus grand service de ce genre qu'ait reçu la géographie, lui vient des géologues. Sans attendre l'achèvement de la carte détaillée au 80 000e[2], ils ont tenu à exprimer à une échelle plus réduite et sous une forme synthétique les progrès accomplis depuis la carte d'Elie de Beaumont (1841). Deux cartes géologiques de la France ont récemment paru : l'une à l'échelle de $\frac{1}{500\,000}$ par MM. Carez et Vasseur, l'autre à l'échelle de $\frac{1}{1\,000\,000}$, au nom du ministère des Travaux publics, par un

1. Nous citerons surtout l'excellent *Album de statistique graphique* publié par le ministère des Travaux publics, et dont la série annuelle remonte à 1879.

2. *Carte géologique détaillée de la France*, publiée par le ministère des Travaux publics (en cours de publication). Paris, Baudry.

— *Carte géologique de la France à l'échelle du millionième*, d'après les documents fournis par le service de la carte géol. détaillée, *id.*

— *Carte géologique générale de la France à l'échelle de* $\frac{1}{500\,000}$ par G. Vasseur et L. Carez. — Comptoir géologique de Paris.

Comité à la tête duquel figurent MM. Jacquot et Michel Lévy. Sans doute la physionomie générale de la France, avec ses principales régions naturelles, reste semblable à l'image qui en avait déjà été tracée, mais il n'est guère de régions qui ne se montrent grandement modifiées. Les Alpes sont presque entièrement transformées. Les Vosges étalent au sud un grand développement de terrains de la période carbonifère. De larges traînées éocènes couvrent une partie du massif armoricain. Le plateau central est labouré de roches éruptives tant anciennes que modernes. Malgré les incertitudes qui règnent sur une partie de la zone pyrénéenne, et qui se trahissent par des divergences notables entre les deux cartes, le progrès des recherches s'y résume avec une parfaite netteté, sous une forme expressive que rien ne saurait remplacer pour acclimater la géologie parmi nous.

II

Il y a cinquante ans on ne disposait que de données fort imparfaites sur le relief du sol de la France[1]. On ne possédait ni les résultats des opérations encore inachevées de la carte d'état-major, ni ceux des nivellements qui devaient être accomplis à l'occasion des constructions de chemins de fer. En 1857 seulement commença le premier nivellement de précision exécuté sur toute la surface du territoire; grande opération du reste, et la première qui eût été encore réalisée sur une aussi vaste échelle : elle fut terminée en 1864. Vingt ans plus tard on entreprenait un nivellement nouveau, qui vient à son tour d'être achevé[2]. Nous avons donc aujourd'hui, sur le relief, des données dont la précision et l'exactitude ne doivent plus laisser grand'chose à désirer.

Mais il faut remarquer que cette connaissance est la partie qui a le plus longtemps attendu son perfectionnement, dans le travail qui, commencé il y a plus de deux siècles par l'Académie des Sciences, pour asseoir sur des bases solides la géographie de la France, se termine ainsi de nos jours[3]. L'interprétation géographique du relief du sol s'était naturellement ressentie de l'insuffisance de notre état d'information, et il ne faut pas s'étonner si pour une bonne part le travail des géographes a dû consister dans une œuvre de critique, ayant pour objet d'écarter des généralisations fausses, qui viciaient la conception même des contrées. Ajoutons pourtant

1. Voir P.-S. Girard, *Mémoire sur le nivellement général de la France et les moyens de l'exécuter.* (Acad. des Sciences, tome VII, 1824.)

2. On a cru pouvoir conclure de la comparaison entre les résultats de ces deux nivellements, que le sol de la France avait subi, dans l'intervalle, un affaissement augmentant du sud au nord et atteignant jusqu'à 0m,78 à Lille. (Communication de M. le colonel Goulier, dans les *Compte rendus de l'Académie des Sciences*, t. CVII, p. 439.)

3. Une cinquième vérification de la méridienne de la France a été faite encore en 1869.

qu'ils ne s'en sont pas tenus à ce rôle négatif. La série des ouvrages de géographie militaire dus à M. le colonel Niox montre, notamment pour la France, une interprétation à la fois large et ingénieuse du relief et des autres circonstances physiques dans leurs rapports avec l'objet spécial de ces livres[1].

C'est beaucoup assurément que de pouvoir coordonner des cotes d'altitude exactes et discerner ainsi les particularités que des différences même assez médiocres de niveau sont à même d'introduire dans la physionomie d'une contrée. Mais l'hypsométrie n'est qu'une partie de la science du relief. Il faut en pénétrer aussi la structure et s'efforcer de comprendre l'enchaînement qui existe sous l'irrégularité apparente des accidents du sol. Le géographe ne peut se résigner à rester, devant les formes variées qui se déroulent à ses yeux, devant la disposition des vallées et la succession des chaînes dans un système de montagnes, comme un enfant qui épèle une phrase sans en comprendre le sens.

Dès qu'on aborde ces questions de structure, comme toutes celles que soulève l'étude de l'organisme terrestre, on ne tarde pas à s'apercevoir que le présent ne porte pas en lui-même son explication suffisante, et que l'état actuel ne peut être compris que comme l'héritage d'un passé plus ou moins lointain.

M. de Lapparent montre quelle a été, sur les formes du relief dans le bassin parisien, l'action de forces qui ne nous apparaissent aujourd'hui qu'infiniment réduites [2]. Dans les accidents topographiques parmi lesquels il nous promène au hasard des lignes de chemins de fer, il fait voir à l'œuvre les dénudations puissantes qui ont marqué les débuts de la période actuelle. Modifiant ses effets suivant le degré de consistance des roches, ici l'érosion s'est concentrée sur d'étroits couloirs encadrés entre de raides versants; là, elle s'est acharnée assez victorieusement pour ne laisser, comme témoins du niveau primitif, que des piliers isolés, ou de minces crêtes, comme celles qui se dressent au nord et à l'est de Paris. Partout, à travers les formes différentes qui résultent des inégalités de l'attaque et de la résistance, l'esprit est ramené à la conception de la force mécanique qui a modelé le relief du sol.

Cependant la dénudation n'a pas entièrement effacé sur la surface du sol les traces des ondulations, « échos de perturbations plus anciennes et plus profondes », qui ont affecté les couches tertiaires du bassin. En lisant l'étude, d'un caractère strictement géologique, que M. G. Dollfus a consacrée à ces plissements [3], plus nombreux qu'on ne supposait, on

1. Paris, Dumaine.
2. *La géologie en chemin de fer. Description géologique du bassin parisien et des régions adjacentes.* — Paris, Savy, 1888.
3. *Recherches sur les ondulations des couches tertiaires dans le bassin parisien;* avec une carte. (*Bulletin des services de la carte géologique*, 1890.)

reconnaît qu'il y a entre les synclinaux des plis tertiaires et les vallées de l'époque actuelle, non pas une correspondance étroite, mais une concordance générale. Cela est manifeste pour la vallée de la Somme, et surtout pour la dépression où la Seine a établi la vallée de son cours moyen et inférieur. Comme le fait remarquer M. Dollfus, les plis de l'Ile-de-France sont tous plus bas que ceux du Perche et de la Picardie. Le faisceau qu'ils forment doit être considéré dans son ensemble comme un ***synclinal***, relativement aux autres faisceaux qui représentent plutôt des régions ***anticlinales***.

Les caractères du relief s'offrent avec une simplicité relative dans le bassin parisien. Il n'en est pas de même dans ces régions plissées et disloquées qu'on appelle des chaînes de montagnes, et dont la formation est le problème toujours renaissant qu'agitent les écoles géologiques. Une des choses que semblent avoir le mieux mises en lumière les recherches de ces dernières années, est l'intensité d'effets par lesquels se marque sur les reliefs de date ancienne le travail des agents de destruction. Lorsqu'un massif a traversé une longue série d'âges, ce n'est pas impunément que ses formes extérieures ont été exposées sans défense à toutes les causes d'altération qui se sont produites dans cette suite énorme de temps. Par là, la question d'âge entre dans l'étude géographique des montagnes. Des différences de forme et d'aspect correspondent aux différences chronologiques. Remarquons au reste que l'observation populaire fait très bien la distinction entre des chaînes récentes comme les Pyrénées ou les Alpes, et ces massifs anciens. Devant ces régions plus difficiles à définir, quoique aussi montagneuses, elle paraît moins préoccupée de traduire l'impression de hauteur que l'impression d'ensemble qui résulte de leur physionomie tout entière. Il n'est plus question de ***pics***, d'***aiguilles***, de ***dents***, de ***tours***, etc., mais de ***forêts***, ***wald***, ***hardt***, ***landes***, ***bocages***, etc. Dans la plupart des cas, ce dernier genre de noms s'applique à des massifs anciens, dont les saillies ont été amorties par le temps.

Nous devons ici faire une observation. Alors même que la géographie et la géologie se rapprochent le plus, elles demeurent distinctes. L'une étudie la structure des chaînes de montagnes dans ses rapports avec la vie des êtres organisés; l'autre, comme une phase de l'histoire de la terre. L'orientation des deux sciences est en quelque sorte opposée. Préoccupés avant tout de restituer le synchronisme des révolutions du passé terrestre, les géologues groupent ensemble des massifs qui géographiquement sont séparés. C'est ainsi que de la Bohême à la Bretagne ils montrent une « chaîne hercynienne », dont les plissements se rapportent à l'époque carbonifère [1]. Entre la Bretagne et les Vosges,

1. Voir Marcel Bertrand, dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, tome XV, p. 423 sq., t. XVI, p. 573, etc.

le plateau central est représenté comme « le point de jonction, le nœud » de systèmes de dislocations anciennes [1]. Et si nous consultons en effet les feuilles de la carte géologique détaillée qui correspondent aux régions intermédiaires, seuil du Poitou ou seuil morvano-vosgien, nous trouvons l'indication de pointements, qui jalonnent à la surface « la barre de roches anciennes » qui relie souterrainement ces différents massifs. Cette liaison est pour le géologue le fait essentiel, qu'il s'attache à mettre en lumière. Pour le géographe, au contraire, le fait capital est la séparation qui existe à la surface entre les tronçons de ces anciennes chaînes. Si, au lieu d'être morcelées en groupes, les roches anciennes formaient à la surface une série continue du Rhin à l'Océan, toute l'économie de la structure de la France serait changée; les rapports entre le nord et le sud seraient plus difficiles, et l'histoire aurait pris sans doute une marche différente. Il appartient donc aux géographes d'insister surtout sur cette séparation; et l'on voit ainsi, dans l'opposition des remarques auxquelles la même contrée peut donner lieu chez l'une et chez l'autre, se manifester entre les deux sciences-sœurs des divergences, qu'il serait dangereux de perdre de vue.

III

D'après la tournure qu'ont prise les études géologiques, il était naturel que l'orographie de la France devînt un champ de recherches. Les deux types opposés de montagnes s'y rencontrent : les Vosges, l'Ardenne, le Plateau central, l'Armorique nous montrent des massifs anciens, « débris d'une Europe archaïque »; les Alpes, le Jura, les Pyrénées, des zones de plissements appartenant à l'époque tertiaire. Par sa physionomie à la foi archaïque et moderne, l'orographie de la France se prête à des observations variées et fécondes. Nous allons voir en effet qu'elles n'ont pas manqué.

M. Bleicher a résumé dans un excellent livre, avec le concours de collaborateurs spéciaux pour le climat et l'ethnographie, les traits essentiels du petit monde des Vosges [2]. Bien que dépouillé de tout appareil scientifique, l'ouvrage se ressent des études approfondies de l'auteur sur cette région. On y voit avec quelle ampleur le phénomène de dénudation s'est exercé sur cet ancien massif : l'extension des débris, semés jusque

1. Fouqué, *Le Plateau central de la France* (Séance publique des cinq académies, du 25 oct. 1890).

2. G. Bleicher, *Les Vosges*, 320 p. (Bibliothèque scientifique universelle. — Paris, J. B. Baillère, 1890). — Il n'est pas inutile de rappeler que M. B. rattache aux Vosges le massif qui s'étend au sud-ouest le long de la Moselle jusqu'à Remiremont. Les raisons qu'il donne sont péremptoires : on peut regretter qu'il n'ait pas aussi cherché à délimiter exactement les Vosges vers le nord.

dans la plaine de la Bresse et la vallée de la Meuse[1], témoignent de quels amas épais de sédiments ont été découronnées les cimes vosgiennes. Le granit mis à nu depuis un temps très long a pris la forme arrondie que l'usure des météores imprime à ce genre de roches. Mais dans les montagnes vosgiennes appartenant à l'époque carbonifère, si les sommets sont également arrondis, l'accumulation des débris d'érosion a modifié dans le bas la forme des versants. Au fur et à mesure qu'on s'éloigne des Hautes-Vosges, M. Bleicher remarque que les affleurements de granit perdent la forme arrondie : ce serait encore peut-être, d'après lui, l'effet de la marche suivie par le phénomène dont il retrace l'action toute-puissante sur le modelé du relief. Les masses granitiques les plus septentrionales n'auraient pas eu le temps d'arriver à la forme arrondie des vrais Ballons, parce qu'elles auraient été débarrassées à une époque plus récente que ceux-ci, de leurs manteaux de sédiments[2].

Sans accorder autant d'importance aux faits de dénudation, M. Gosselet, dans son grand ouvrage sur l'Ardenne[3], signale pourtant la puissance des érosions qui ont dû s'exercer sur ce massif, pendant l'immense période où il n'a pas cessé d'être continental, c'est-à-dire depuis le milieu de l'époque houillère. Il semble, en effet, difficile d'expliquer autrement le contraste qui existe entre les allures extrêmement tourmentées des couches et la disposition presque horizontale du niveau actuel. C'est, comme on l'a dit, un niveau de base. La puissance de l'érosion s'exerçant ainsi sur des grès et des schistes, couches dont est exclusivement composé l'Ardenne, a rasé et réduit à l'état de plateau l'ancien massif. La morne physionomie de l'Ardenne résulte de la constitution schisteuse ou arénacée de ses roches. Le grès, comme dans les Vosges, forme des collines boisées; mais les schistes, quand ils sont durs et quartzeux, comme les phyllades qui constituent le pays de Rocroi, donnent un sol marécageux et stérile. Là seulement où, plus tendres, ils se laissent entamer par les agents atmosphériques, se sont creusées les vallées, établis les prairies et les villages. Toutes les fois qu'au-dessous du limon de décomposition de la surface existe une couche imperméable de schistes compacts, se montrent les tourbières ou *fagnes* caractéristiques de l'Ardenne.

Le nom de Massif armoricain donné à l'ensemble des terrains primaires et primitifs de l'Ouest, se justifie par la structure plutôt que par l'élévation du relief. On savait, depuis Pouillon-Bollaye et Dufrénoy, que la Bretagne est constituée par deux plateaux dirigés environ de l'Est vers l'Ouest et séparés l'un de l'autre par un sillon longitudinal. Les études

1. Cependant, d'après la carte géologique au 80 000e (Fuille de Nancy), les débris vosgiens manquent dans toute la partie supérieure de la vallée de la Meuse; et leur apparition en aval de Commercy serait une preuve de l'ancienne communication de la Moselle avec la Meuse, par le seuil de Foug.

2. *Id*, p. 100; — p. 119.

3. Gosselet, *L'Ardenne*, in-4°, Paris, Baudry, 1888.

de M. Ch. Barrois confirment cette vue générale. Elles permettent de suivre, depuis la rivière de Châteaulin[1] jusqu'au delà de Laval, la continuité de la dépression centrale dans la continuité des mêmes couches et, très généralement du moins, dans l'allure du relief. La Bretagne offre, en effet, cette particularité avantageuse pour la clarté, que depuis les grands plissements qui l'ont affectée vers l'époque carbonifère, sa structure est restée acquise. Les lignes actuelles de dépressions et de hauteurs reproduisent la disposition en rides dès lors contractée, et les traits les plus caractéristiques de l'hydrographie s'y conforment également. Après avoir subi, à une époque ancienne, des convulsions dont l'intensité se manifeste dans la venue abondante des granits, qui jouent un grand rôle dans son orographie, et d'autres séries de roches éruptives [2], la péninsule est entrée dans un état de repos favorable à la conservation des principaux traits de sa structure. L'âge en a amorti les saillies, mais respecté les lignes.

Bien différente et bien plus tourmentée est l'histoire du Plateau central, telle que M. Fouqué, après en avoir fixé l'image dans la carte géologique des Travaux publics, vient d'en retracer sommairement la marche [3]. Ici les révolutions ont recommencé après des périodes de calme : de sorte que dans la série des accidents géologiques qui ont formé son relief se montrent les termes les plus extrêmes, depuis les plissements primitifs qui en ont sillonné le soubassement de gneiss et de micaschistes, jusqu'aux éruptions qui ont édifié, déjà sous les yeux de l'homme, ses volcans de l'époque quaternaire. Néanmoins, dans cette complication où se croisent les époques les plus diverses, le fond primitif reparaît invinciblement. Plus les géologues avancent dans l'étude du Plateau central, mieux semblent se dégager à travers les accidents ultérieurs les traits anciens et fondamentaux du massif. Tout chez lui nous ramène aux causes lointaines qui ont décidé de sa structure. Depuis que les besoins de l'industrie moderne ont fait explorer ses richesses en combustible, on a dû étudier l'allure et la composition des couches qui composent ses bassins houillers : on a vu, chez la plupart d'entre eux, des couches formées de matériaux divers, comme roulés en désordre, grossièrement assemblés; tous les caractères en un mot de deltas torrentiels qui se seraient accumulés dans des lacs d'eau douce au sein d'une contrée très montagneuse. C'est à M. Fayol que revient le mérite d'avoir démontré ce mode de formation des bassins houillers du Centre [4]. Les conditions hydrographiques que leur composition permet d'entrevoir, furent celles qui résultèrent des grands plissements de l'époque carbo-

1. *Bulletin de la Société géologique*, tome XIV, 1886.
2. Ch. Barrois, *Mémoires sur les éruptions diabasiques siluriennes du Menez hom.* — Paris, Baudry, 1890.
3. Séance publique des Académies, nov. 1890.
4. Fayol, *Théorie des deltas et histoire de la formation du bassin de Commentry.* (*Bull. de la Soc. géol.*, t. XVI, 1890. — Réunion de Commentry.)

nifère, époque de dislocations et d'éruptions violentes dans tout le massif. Un ruissellement torrentiel accumula les débris végétaux dans les cavités comprises entre les ridements, telles que la rainure, si distincte encore, où se succèdent les dépôts houillers depuis les sources de la Dordogne jusqu'aux environs de Moulins.

Sur cette masse anciennement fracturée, toute hachée de filons éruptifs, ont passé de longues périodes de repos; mais l'enchaînement qui lie les phénomènes du passé à ceux du présent se montre dans la persistance des anciennes fractures à se rouvrir, quand de nouvelles périodes de convulsions succèdent aux intervalles de calme. Ce remarquable caractère est un de ceux qui semblent frapper vivement, sur plusieurs points, l'attention des géologues [1] : son importance géographique n'échappera à personne.

Même dans les parties orientale et méridionale, qui ont fortement subi le contre-coup des mouvements qui ont dressé les Pyrénées et les Alpes, l'étude analytique des chaînes démontre la conservation de beaucoup de traits anciens. La direction qui se répète dans les montagnes et les vallées du Lyonnais, semble garder fidèlement l'empreinte d'une pression latérale qui, venant du nord-ouest, se serait heurtée contre le pilier plus ou moins inébranlable constitué par l'ancienne masse de granit et de gneiss du mont Pilat [2]. Très ancienne aussi serait la dépression de Digoin à Chagny, qu'utilise le canal du Centre : ce serait l'axe autour duquel auraient tour à tour oscillé, depuis l'époque carbonifère, le Morvan et le Plateau central [3]. A l'extrémité méridionale, la Montagne Noire se dessine dès l'époque silurienne comme un premier ridement issu d'une poussée du sud-est venant butter contre le massif du Rouergue : le pli s'est accentué et s'accuse en forte saillie, accompagnée de cassures, à la fin de l'époque dévonienne [4].

IV

Déjà, d'après ces études sur les massifs anciens de la France, on aperçoit quelles préoccupations dominent dans les recherches. Les théories orogéniques dont on y saisit l'application semblent s'accorder à montrer

1. Par exemple, la chaîne des Puys s'aligne sur la réouverture d'une fente qui, à l'époque cambrienne, avait livré passage au granite porphyroïde. (De Lapparent, *Géologie*, p. 1331.) — Une fissure également très ancienne s'est rouverte pour les basaltes du Forez (*Carte géologique détaillée*, Feuille de Montbrison, 1889).
2. Exemples : vallée de la Brévenne (bassin houiller), vallée du Torranchain et du Gier (bassin houiller). — Voir Michel Lévy, *Bull. Soc. géol.*, t. XVI, 1888. Termier, *Étude sur le massif cristallin du mont Pilat* (Paris, Baudry, 1889).
3. Julien, *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. CX, n° 13, mars 1890.
4. Bergeron, *Étude géol. du massif ancien situé au sud du Plateau central* (Paris, Masson, 1889) ; carte.

dans les plissements qui ont ridé l'écorce terrestre le résultat d'un effort de compression contrarié par un obstacle. Ces théories supposent une différence de plasticité entre les couches, dont les unes ont cédé, les autres ont résisté à l'effort. Mais dans ces massifs anciens, depuis la date reculée à laquelle remontent les plissements, les différences se sont amorties entre les masses d'inégale consistance qui ont agi autrefois les unes sur les autres. Une sorte de tassement s'est opéré, par lequel les couches sédimentaires durcies se sont combinées et ramassées en un noyau commun avec les môles qui leur avaient servi d'obstacles. Consolidés par le temps, ces massifs de plissements anciens sont devenus capables de se comporter à leur tour comme obstacles, dans le cas où des plissements nouveaux viendraient affecter dans leur voisinage l'écorce terrestre.

On peut voir, dans les études de M. Charles Lory sur les Alpes, le parti que ce savant a tiré du principe de distinction entre des masses rigides formées de terrains anciennement plissés et des masses plastiques formées de terrains plus récents : c'est le pivot sur lequel il fonde l'explication de la formation de la chaîne [1]. Pour lui, le trait fondamental et primitif dans l'histoire géologique des Alpes est l'apparition de failles longitudinales qui les divisent en cinq grandes zones, lesquelles ont joué indépendamment les unes des autres. Il montre alors comment les gradins déterminés par ces failles ont servi d'appuis résistants, lorsque des refoulements latéraux sont venus presser contre eux des couches sédimentaires récentes. Ces effets d'écrasement et de torsion, ces cassures et ces déchirements sur les aspérités desquels le temps n'a pas passé son niveau et qui se traduisent par les formes singulièrement hardies du relief alpin, sont les témoignages de l'intensité des forces entrées en conflit. S'il est impossible de résumer en quelques lignes ces beaux travaux, il n'est pas possible non plus de les passer ici sous silence, à cause de la direction qu'ils ont imprimée et impriment encore aux recherches.

C'est au même titre qu'il faut rappeler les théories que M. Suess avait exprimées dans son livre sur la *Formation des Alpes*, avant de les développer dans son grand ouvrage sur la *Figure de la terre* [2]. L'un des traits les plus saillants en est la portée extraordinaire du rôle qu'elles attribuent aux faits de pression latérale. L'effet de compression se manifeste sous la forme d'une poussée s'exerçant dans un sens horizontal. Dans les Alpes, la poussée dirigée du sud au nord pour la partie centrale, du sud-est au nord-ouest pour la partie occidentale, a refoulé devant elle les couches qui ont pris ainsi, du côté qui fait face au choc,

1. On peut lire un résumé de ces idées dans Lory, *Essai sur l'orographie des Alpes de Savoie et de Dauphiné* (*Annuaire du club alpin*, 1874). — Voir aussi Marcel Bertrand, *Éloge de Lory* (*Bulletin de la Société géologique*, t. XVII, 1889).

2. *Die Entstehung der Alpen* (Wien, 1875). — *Das Antlitz der Erde*, 2 vol. 1885.

la forme concave qui caractérise le front intérieur du système. Les plissements se sont échelonnés, comparables aux ondulations que produit sur l'eau le choc d'un objet lourd. Ils ont continué à se propager dans le sens tracé par l'impulsion première, jusqu'à la rencontre d'une ligne d'obstacles capable de faire échouer leur effort. L'allure des plis trahit en ce cas l'effet de la résistance contre laquelle ils buttent : on les voit renversés dans le sens de l'obstacle. Les Alpes, ou plutôt la zone de plissements tertiaires dont elles font partie avec le Jura et les Carpates, a trouvé ainsi son mur d'achoppement dans cette série de massifs d'ancienne consolidation qui se succèdent, depuis la Russie jusqu'à l'Auvergne, par le travers de l'Europe centrale. Les ondulations n'ont pu dépasser ou n'ont dépassé que faiblement la digue formée par la bordure méridionale des massifs cristallins, de sorte que l'étendue et les limites des chaînes de formation récente ont été réglées par la position des anciennes.

Leur configuration n'a pas moins été déterminée par la direction de la ligne de résistance, car les roches sédimentaires qui constituent le bord extérieur du système, étant de nature plastique, se sont infléchies plutôt que brisées devant l'obstacle. Elles se déroulent en lignes convexes et sinueuses, qui parfois se ramassent en faisceaux, parfois, se recourbant sur elles-mêmes, dessinent d'amples ceintures plus ou moins fermées. La répétition de ces formes, significative déjà par elle-même dans les Alpes et les Carpates, le devient plus encore par les analogies qu'offrent d'autres chaînes appartenant aux mêmes âges. C'est ainsi que d'un bord à l'autre du Danube le système des Carpates et celui des Balkans se relient par une grande ligne sinueuse, comme le font, par-dessus le détroit de Gibraltar, l'Atlas et la Cordillère bétique. Quelle courbe plus harmonieusement marquée que celle que décrit, en Amérique, la Cordillère du Vénézuela continuée par la chaîne en majeure partie submergée des Antilles? Des mêmes formes se rapprochent, ici les Alpes australiennes, là peut-être les chaînes de l'Hindoukouch et du Pamir oriental. On arrive à considérer ces grandes sinuosités, engendrant un côté concave et un côté convexe d'aspect différent, comme une des formes typiques des chaînes de montagnes produites par des plissements récents.

Il y a là un système d'interprétation qui, par ses côtés descriptifs, intéresse directement le géographe. Dans le mode de formation il retrace la physionomie de la chaîne; et il y a lieu d'être frappé de l'accord qu'il établit entre les faits géologiques et les traits extérieurs de configuration et de structure. Aux lignes droites et géométriques des soulèvements d'Elie de Beaumont il substitue des lignes plus conformes à la réalité.

Il nous reste à voir comment l'influence de ces théories se manifeste dans les études récentes sur l'orographie de la France.

Les théories géologiques portent toujours la trace des contrées où

elles se sont formées. Celle que nous venons de rappeler en substance porte sa marque d'origine : elle se rapporte à la contrée où les Alpes rencontrent le massif bohémien, et se relient aux Carpates. Par des raisons analogues elle trouve également en France un champ d'observations favorable. Chez nous aussi les Alpes se terminent et s'infléchissent à la rencontre d'un massif ancien. Si entre le massif bohémien et les chaînes de grès qui forment liaison entre les Alpes et les Carpates, on trouve la dépression de la Morava, il y a entre le Plateau central et les Alpes françaises la dépression de la vallée du Rhône. Par delà cette vallée, des chaînons se montrent vers Nîmes et Montpellier, qui semblent continuer les ramifications extrêmes des Alpes de l'autre côté du fleuve. La question des rapports entre les Alpes et la zone de plissements des Pyrénées, tend ainsi à s'emparer de l'attention des observateurs [1].

Il est donc assez naturel que la partie alpino-pyrénéenne de notre territoire soit celle que choisissent de préférence les travaux les plus récents. Après le mémoire de M. Leenhardt sur le Ventoux, nous citerons l'importante thèse de M. Kilian sur la montagne de Lure. Il est regrettable que le cadre de ce travail ne nous permette pas de nous étendre sur cette importante monographie. Les conclusions en sont caractéristiques. L'auteur ne découvre dans cette chaîne que des dislocations témoignant d'une poussée *tangentielle* de la croûte terrestre, c'est-à-dire « des accidents pouvant tous être ramenés à des phénomènes de plissements ». La montagne de Lure représente le point « où la force de refoulement émanant du Pelvoux et dirigée du nord au sud a rencontré le refoulement du sud au nord venant de la bande ancienne des Maures ». Dans toute l'étendue de la zone comprise entre le Rhône et les Alpes, « les directions des plis et des failles, dit-il, sont groupées par faisceaux et forment autour des massifs cristallins de grandes courbes qui en reflètent les contours... L'action des massifs cristallins s'est fait sentir dans un vaste rayon, et a influencé la direction de ces courbes jusqu'au milieu de la Provence, où le mont Luberon reproduit sensiblement la bordure cristalline des Maures. »

Il est possible que l'étude des Pyrénées, à mesure qu'elle avancera, vienne restreindre, comme contre-épreuve, l'application des théories auxquelles les Alpes se sont montrées si propices [2]. Vigoureusement entamée depuis plusieurs années, cette étude se poursuit sans que le temps semble encore venu d'exprimer autrement qu'avec beaucoup de réserve des vues générales sur la structure de la chaîne. M. Schrader, dont les fructueuses explorations ont déjà beaucoup fait pour l'éclai-

1. Nous signalerons, dans cet ordre d'idées, l'étude récenet de M. de Margerie sur les Corbières : *Notes sur la structure des Corbières*, dans le Bulletin des services de la carte géologique de France, octobre 1890.

1. De Margerie, *Notes géologiques sur le mont Perdu* (*Annales du Club alpin*, 1886). Il montre l'orientation différente du renversement des plis sur les deux versants.

rer[1], insiste sur la direction des vallées dans la partie espagnole de la chaîne centrale : elles ne sont pas parallèles à la ligne du faîte, mais présentent par rapport à elle une obliquité prononcée vers le sud-est. Cherchant la raison de cette disposition dans les affleurements de roches primitives, il les montre s'échelonnant aussi par rangées obliques dirigées dans le même sens. La ligne de faîte n'aurait ainsi ni la continuité, ni l'unité qu'on lui prête; elle ne serait que la combinaison de plusieurs lignes de soulèvements distincts. Devant l'incertitude qui règne sur une grande partie de la chaîne, il est difficile d'apprécier encore la valeur de ces vues générales. On peut conclure en tous cas de ces faits et de tant d'autres, qu'il faut beaucoup rabattre de la simplicité dont on avait trop légèrement doté le système pyrénéen. Nous en connaissons assez pour entrevoir un type qui s'éloigne sensiblement de celui des Alpes. Un des caractères que M. Schrader a bien mis en lumière est la vigoureuse opposition de formes qui résulte du contraste tranché entre les climats sur les deux versants. On n'observe pas, du moins au même degré, ce contraste dans les Alpes; mais il y a plus. La présence de larges bandes où les couches sont à peine dérangées, formant entre les zones fortement plissées qui les limitent au nord et au sud, des plateaux calcaires percés de cañons, contribue surtout à imprimer aux Pyrénées une physionomie spéciale, qui témoigne d'une différence de structure.

Si l'effort des recherches se porte de préférence vers le sud et le sud-est, où tant de problèmes se posent encore, il ne néglige pas les parties déjà mieux connues. C'est ainsi que, dans ses ***Remarques sur l'orographie des monts Jura***, M. Georges Boyer s'attache à resserrer, s'il est possible, la dépendance du Jura envers les Alpes, en essayant de montrer une correspondance non seulement entre les vallées longitudinales, mais, ce qui est plus douteux, entre les coupures transversales des deux chaînes. Signalons aussi la publication récente des deux feuilles de Bourg et Lyon dans la carte géologique au 80 000e. Elles résument une série de travaux sur les phénomènes glaciaires, dont cette région, avec celle des Pyrénées, offre chez nous le plus bel exemple[2]. On y suit l'extension des alluvions glaciaires dans la Dombe, et jusque sur les flancs des collines qui dominent, à Lyon, la rive droite de la Saône. Tant que l'extension et le mécanisme des phénomènes glaciaires n'avaient pas été déterminés dans la région comprise entre Bourg et l'Isère, les formes irrégulières du relief, l'existence paradoxale de vallées sans cours d'eau, restaient autant d'énigmes. La position de Lyon, au point où les glaciers alpins se sont buttés au Plateau central et ont rencontré les glaciers, d'ailleurs bien moindres, issus des montagnes du Lyonnais, se montre comme le théâtre du plus grandiose conflit de forces naturelles.

1. *Annales du Club alpin*, 1885, *id.*, 1886. Carte des Pyrénées (1887).
2. Voir Falsan, *La période glaciaire étudiée principalement en France et en Suisse* (Paris, 1889).

V

Les études sur le climat et l'hydrographie de la France ont de bonne heure attiré l'attention, mais n'ont reçu chez nous qu'assez tard une organisation méthodique. L'ingénieur Belgrand avait fondé dès 1854 le service hydrométrique du bassin de la Seine, et commencé depuis longtemps la fructueuse série d'observations qu'il devait coordonner dans son grand ouvrage [1]. Cependant la publication d'un *Bulletin météréologique* se fit attendre jusqu'en 1871. Commencée, sous la direction de Belgrand, par l'Association scientifique de France, elle a été reprise, depuis la mort de ce savant, sous une forme plus ample, dans les *Annales du Bureau central météréologique*. Cette vaste collection, dont les premiers volumes remontent à 1877, présente un répertoire abondant d'observations et de chiffres, par malheur d'un maniement assez difficile. Avec l'intéressant *Annuaire de la Société météréologique*, qui vient d'arriver en 1890 à sa trente-huitième année, elle permet de suivre les progrès des connaissances; surtout à l'aide des mémoires ou monographies qu'elle contient [2], et des Revues climatologiques pour la France qu'y publie chaque année M. Angot. Ces revues, accompagnées de cartes, s'étendent de 1878 à l'année 1885 (dernière année parue, dans l'*Annuaire de* 1889). Elles retracent par année et même par mois la marche des principaux phénomènes du climat : moyenne des pressions barométriques et des températures, hauteur de la pluie, nombre des jours de pluie. Graduellement et comme d'elles-mêmes se dégagent ainsi des moyennes assez étendues, où l'on pourra lire enfin les conditions normales du climat de la France.

Déjà, dans une esquisse publiée pour l'Exposition de 1889, M. Angot laissait prévoir l'aspect de la carte détaillée qu'il prépare pour représenter en France la hauteur des pluies. Elle différera sensiblement de celle qu'avait donnée en 1868 M. Delesse [3].

Les cartes de hauteur de pluies accusent les saillies du sol; elles marquent dans les montagnes un contraste entre le versant pluvieux, qui en France regarde généralement l'ouest, et le versant sec. Elles dessinent le littoral océanique et les grandes lignes de l'orographie par

1. *La Seine; études hydrologiques.*
2. Nous citerons particulièrement l'étude de M. Fines sur la climatologie du Roussillon (*Annales du Bureau central météréol.*, année 1881. — Paris, 1883) et celle de M. Angot sur le climat de Saint-Martin de Hinx (Landes) (Paris, 1888). — Leur comparaison fait ressortir avec évidence l'opposition tranchée entre le climat du Sud-Ouest et celui du Sud-Est de la France. — La climatologie du Limousin a été étudiée par M. Garrigou-Lagrange dans un volume publié par l'Association française pour l'avancement des sciences (Congrès de 1890).
3. *Bulletin de la Société de Géographie*, août 1868.

des teintes chargées, et par des teintes affaiblies l'intérieur des principaux bassins. Mais, comme documents géographiques, elles n'ont qu'une signification imparfaite, si on n'éclaire leur témoignage par celui des cartes du *nombre de jours* de pluie. Il est curieux de voir combien l'aspect que présente dans ses rapports avec notre sol le phénomène de la pluie, est différent suivant qu'on envisage la quantité ou la fréquence. Il n'y a guère de concordance que pour une bande étroite du littoral méditerranéen : la faible quantité de 600 millimètres de pluie n'y est répartie, circonstance aggravante, que sur une cinquantaine de jours. Mais en général la carte par répartition de jours divise tout autrement le sol français. Elle y trace des zones en diagonale : la plus chargée, parallèlement au littoral de la Manche; entre la Loire et la Gironde, une zone intermédiaire, qui fait place à des teintes de nouvelle intensité vers le golfe de Gascogne, et à des teintes au contraire très éclaircies vers la Méditerranée. Paris, qui par la hauteur des pluies est au minimum, se trouve voisin du maximum par le nombre de journées pluvieuses (150 à 200). La carte rappelle ainsi celles que M. Teisserenc de Bort a consacrées à la répartition d'un phénomène analogue, celui de la nébulosité à la surface du globe [1]. Là aussi se manifeste fortement entre le Nord-Ouest et le Sud-Est de la France un contraste qui, avec la transition ménagée par des contrées intermédiaires, forme un des traits d'ensemble de la physionomie de notre pays. Il y a là rapport qui touche au fond même de la géographie de la France; ce qui ne saurait surprendre, si l'on songe que la végétation se ressent plus de la durée des pluies que de leur force, et que la lumière exerce une action directe, bien qu'encore imparfaitement définie, sur la vie des plantes et même, on peut dire, sur celle des hommes.

Les cartes de pressions barométriques éclairent le mécanisme des vents et montrent le rapport qui s'établit, par leur intermédiaire, entre une contrée et les masses continentales ou maritimes qui l'avoisinent. Elles rendent sensible ce qu'on pourrait appeler la position physique d'une contrée, non moins importante à connaître que sa position mathématique. Dans les pays soumis au régime des moussons ou des vents périodiques, leur témoignage a une signification capitale et dégagée d'équivoque. La question est de savoir si, dans les conditions de variabilité qui distinguent nos latitudes, l'étude des pressions barométriques peut conduire à des moyennes présentant à quelque degré un caractère de régularité ou de retour périodique. On ne peut nier que les cartes annuelles du Bureau central, et surtout les cartes mensuelles publiées par M. Hann pour la partie centrale et méridionale de l'Europe [2], ne

1. *Cartes des isonéphes moyens de l'année* (*Annales du Bureau central météréol.*, année 1884. — Paris, 1886). Pour la France, ces cartes représentent une moyenne fondée sur 18 ans d'observations.
2. Hann, *Die Vertheilung des Luftdruckes über Mittel und Süd-Europa* (Penck., *Geographische Abhandlungen*), Wien, 1887.

fassent entrevoir des résultats intéressants. Elles semblent particulièrement indiquer qu'en hiver un minimum de pression existe à peu près constamment dans le nord de l'Atlantique, et qu'un autre minimum a une tendance à se creuser, pendant la même saison, dans le golfe de Gênes. Il résulte de cette double circonstance pour notre pays qu'une pente en sens inverse s'établit communément d'un côté et de l'autre du Plateau central : au nord, les masses d'air tourbillonnent, généralement comme vents du S.-O., vers la dépression de l'Atlantique, tandis qu'au sud des vents nord-ouest sont la conséquence de l'état barométrique dans le bassin occidental de la Méditerranée.

Ces phénomènes de l'air sont d'une analyse essentiellement délicate; et il faut bien dire que la somme d'observations authentiques dont ils sont l'objet ne s'étend pas encore assez dans l'espace et ne remonte pas assez loin dans le temps. Dans ce domaine il sera toujours sage de réserver une grande place aux *anomalies*, comme l'a fait du reste, dans sa partie météréologique, le nouvel Atlas physique de Berghaus. Néanmoins la conséquence déjà visible de ces recherches est de diminuer la part, je ne dirai pas du caprice, mot vide de sens en matière scientifique, mais du local, dans l'explication des causes qui régissent les faits de climat.

Telle est, entre autres exemples, l'impression qui résulte des récentes observations faites sur le *mistral*. Ce vent serait d'origine moins locale qu'on ne l'avait dit. La comparaison des pressions barométriques montre que son arrivée est en rapport avec un ensemble de conditions dont quelques-unes se produisent assez loin de la Méditerranée, qui semble son foyer d'appel. Non seulement il faut qu'il existe une zone de hautes pressions au nord-ouest du golfe du Lion, mais il faut aussi que cette bande de fortes pressions, qui règne pendant l'hiver en général, comme une « dorsale barométrique », sur le centre de la France, éprouve un affaiblissement vers l'est. La présence d'un minimum vers Besançon est le signal d'un fort mistral en Provence [1].

Les archives du climat ne sont encore qu'à l'état de formation : il faut que les séries d'observations s'allongent et se coordonnent pour qu'on puisse en aborder avec quelques chances de succès l'histoire. La question de savoir s'il y a une marche dans les phénomènes de climat, des changements autres que ceux qu'on doit imputer à l'action de l'homme, est certainement une de celles qui s'imposent le plus naturellement à l'attention des observateurs. Au-dessus de l'intérêt pratique qui peut s'attacher à cette recherche, il y a une interrogation pressante qui est amenée par tout ce que nous savons du passé de la terre. L'histoire de la terre se présente comme une suite de changements de climats.

1. Observations de M. Arabeyre et compte rendu de M. Teisserenc de Bort, dans l'*Annuaire de la Société météréologique*, 1887, p. 53, p. 288.

Comment ce fait n'ébranlerait-il pas la croyance à une fixité dans l'époque actuelle? Mais il nous est impossible de ne pas regarder comme prématurées les tentatives qui sont faites pour donner une réponse à cette question. M. Angot, en essayant d'interpréter les documents fournis par les dates des vendanges, avoue n'arriver à rien de précis [1]. Dans ses études sur le climat de Paris, M. Renou a pu utiliser les listes de températures fournies par l'Observatoire de Paris et remontant jusqu'en 1664 : il ne semble pas qu'il s'en dégage des indications bien décisives. L'auteur incline pourtant à admettre une modification dans le sens du refroidissement, ainsi qu'une diminution dans le débit de la Seine [2].

VI

Les fleuves doivent être considérés comme étant l'expression du climat et du sol : celui-ci par la pente et par le degré de perméabilité des couches, celui-là par la nature et l'abondance des précipitations, par le degré de l'évaporation, contribuent à régler leur cours, leur débit et leur régime. Si nous possédions des observations exactes sur tous les cours d'eau du territoire français, rien ne surpasserait ce recueil de renseignements pour scruter à fond les nuances des diversités de climat qui le distinguent. Toute la gamme des climats passerait sous nos yeux, d'un extrême à l'autre, depuis les paisibles affluents de la Somme ou de l'Escaut jusqu'à l'Ardèche et l'Agly.

On comprend qu'une rivière dont le cours est peu développé et qui a peu d'affluents, exprime plus exactement qu'un fleuve la physionomie de la région traversée. Celui-ci est un résumé dans lequel se combinent les particularités du bassin. Il faut donc, pour se rendre compte de cette individualité complexe, avoir préalablement étudié les éléments qui la composent, avoir observé isolément chacune des rivières du réseau.

Cette étude, tour à tour analytique et générale, n'a été accomplie que pour un seul de nos fleuves, mais de main de maître. Grâce aux travaux de Belgrand, la Seine est un des fleuves les mieux connus du monde [3]. Les observations que continue à publier chaque année le Service hydrométrique de la Seine, affermissent et étendent assurément les connaissances, mais ne font en général que confirmer les règles mises en lumière par cet excellent observateur. Sans doute le bassin de la Seine présente une certaine uniformité quant au relief et même quant aux conditions

1. Ces dates sont le seul genre de documents qui permettent de remonter avec quelque certitude jusqu'à plusieurs siècles. Dans quelques pays de Bourgogne on a des listes jusqu'au xv[e] siècle.

2. *Études sur le climat de Paris* (*Annales du Bureau central météor.*, années 1880, 1885, 1887).

3. *La Seine; études hydrologiques.*

de pluie; l'ensemble n'en est pas moins d'une assez grande complexité. Les cours d'eau du Morvan, du Gâtinais, de la Champagne pouilleuse, de la Brie, forment des groupes essentiellement distincts. Entre l'Yonne, type des terrains imperméables, et l'Aube, il y a opposition de régime. Ces diversités se combinent, d'après des proportions connues, dans la Seine à Paris. Le régime du fleuve y est désormais fixé; l'arrivée ultérieure de l'Oise l'amplifie sans le modifier essentiellement. Par les caractères de son régime la Seine représente un type de fleuve qui domine dans l'ouest et une partie du centre de l'Europe : alimentation due presque exclusivement aux pluies, régime à faibles écarts, dont les crues sont habituellement renfermées dans les six mois de saison froide.

Ce n'est que depuis quelques années pour la Saône, et depuis 1887 pour la Garonne et l'Adour, qu'il existe un Service hydrométrique publiant régulièrement des observations, sur le modèle de celui de la Seine. On peut espérer, pour ces bassins fluviaux du moins, des observations désormais suivies et facilement accessibles; et il faut souhaiter qu'au lieu de se disperser dans des recueils où il est difficile de les atteindre parmi des sujets divers, les études fluviales de nos ingénieurs se centralisent dans des publications à la fois plus commodes et plus spéciales.

L'Adour représente le climat pyrénéen sous son aspect le plus franchement océanique; car les hauteurs de pluie, très considérables jusqu'au Pic de Bigorre, diminuent brusquement au delà de ce mur d'arrêt, qui est la limite orientale de son bassin [1]. Son débit est à peu près égal à celui du Gave de Pau; mais l'Adour est l'expression plus complète du bassin, car en lui se combine avec le régime exclusivement pyrénéen des Gaves, celui des rivières nées dans l'Armagnac et les Landes. Pour celles-ci, les eaux abondantes sont surtout en hiver, tandis que dans les Pyrénées les grandes crues dépendent de la fonte des neiges au printemps.

Dans la complexité du bassin du Rhône, la Saône fait figure à part. Ses allures lentes et discrètes contrastent avec la turbulence de la famille à laquelle elle s'associe. Sa pente est près de cinq fois moindre que celle du Rhône et de ses autres affluents. Ses crues, amorties par la perméabilité des terrains qu'elle traverse, se produisent généralement en hiver, comme celles du bassin de la Seine. D'après les observations de M. Breitmayer [2], elle apporterait au Rhône en moyenne 440 mètres cubes par seconde, tandis que celui-ci n'aurait à Lyon qu'un débit moyen de 425. Elle lui serait donc supérieure par l'abondance de ses eaux, s'il fallait toutefois accepter l'exactitude d'un chiffre qui paraît

1. Ce n'est pourtant pas au Pic du Midi, mais aux stations de Laruns et de Bédous, à 400 ou 500 mètres d'altitude, qu'ont été constatées, depuis 1880, les plus fortes hauteurs de pluies (2046 et 2053 millim.).

2. *Régime des eaux dans le bassin du Rhône*. (Association française pour l'avancement des sciences, 18e session, Paris, 1889.)

excessif, quand on le compare à celui qu'indique le Service hydrométrique comme débit moyen à Châlons, 280 mètres cubes. Après le confluent, c'est encore sa direction qui l'emporte. Et pourtant l'instinct populaire a eu raison d'accorder la suprématie au Rhône, qui répond bien mieux qu'elle à la physiononie hydrographique du Sud-Est de la France.

M. Breitmayer estime que, de Lyon à ses embouchures, le fleuve s'accroît dans les proportions suivantes :

	Mètres cubes par seconde.
Jusqu'à l'Isère inclusivement	370 »
Jusqu'à la Drôme inclus	15 »
Jusqu'à la Durance inclus	650 »

Ainsi, le Rhône reçoit son principal renfort dans la section de son cours comprise entre la Drôme et la Durance. De quelle nature est ce renfort, on peut en juger si l'on observe que cette partie du bassin rhodanien correspond aux deux régions torrentielles par excellence. Dans les Alpes il y a une région devenue classique pour les torrents : c'est celle que Surell [1] a définie comme commençant au sud du col du Lautaret. Là se rencontrent les deux conditions de sol et de climat estimées les plus propres à déchaîner l'action torrentielle : une sécheresse de l'air, déjà toute provençale, et une extrême friabilité des roches : on sait que dans l'Embrunais particulièrement dominent des calcaires ardoisés bleuâtres, qui *coulent* à la lettre avec les torrents. Du côté des Cévennes, c'est aussi vers le confluent de la Drôme qu'on voit commencer ces chaînes calcaires arides au pied desquelles s'étalent de larges talus de débris. Orientées au sud-est, elles reçoivent directement les assauts du vent qui souffle de la Méditerranée et qui, surtout en automne, lorsque de hautes températures ont saturé l'air de vapeurs, verse sur leurs pentes de véritables déluges. Alors se produisent « des coups de l'Ardèche », qui font parfois monter le Rhône de 5 mètres à Avignon, mais s'écoulent presque aussi vite.

L'accroissement du Rhône entre la Drôme et la Durance est donc torrentiel ; et les chiffres ont leur éloquence en montrant dans quelles fortes proportions ce régime contribue au débit total. Le Rhône n'est pas seulement un fleuve alpestre; c'est un grand torrent dont la sauvagerie se réveille au voisinage même de ses embouchures. Mais il tire son approvisionnement de sources si riches et si diverses que, s'il montre des perturbations redoutables, surtout au printemps et à l'automne, jamais il ne s'appauvrit à l'excès. D'après M. Guérard [2], le grand Rhône, qui emporte il est vrai plus des quatre cinquièmes des eaux,

1. Al. Surell, *Etude sur les torrents des Alpes*. Nouvelle édition (Paris, 1870), t. Ier, p. 121, 117, sq.
2. *L'embouchure du Rhône* (*Bulletin de la Société de géogr. de Marseille*, 1er trimestre, 1890).

garde à Arles un niveau d'étiage équivalant à un débit de 500 mètres cubes par seconde; dix fois le débit moyen de la Seine à Paris!

L'exemple du Rhône montre comment un fleuve se transforme d'après les contrées qu'il traverse : d'une manière différente et l'on pourrait dire opposée, la Loire fournit un exemple analogue. Lorsqu'elle entre dans le Val d'Orléans, elle éprouve un phénomène singulier; elle diminue sans cause apparente, elle laisse échapper ses eaux par des fissures cachées. Cet affaiblissement subit s'explique par les accidents géologiques, fractures et failles, qui caractérisent la partie supérieure du Val. Les intéressantes observations de M. Sainjon [1] montrent même l'existence de cavités sous le lit du fleuve. « Il ne se passe guère d'années, dit-il, où l'on n'ait à signaler dans le lit de la Loire des effondrements partiels, qui donnent lieu soit à des pertes, soit à des rentrées d'eau, suivant la région dans laquelle ils se produisent. » Peu à peu, en effet, le fleuve se reconstitue, soit par le tribut du Loiret, soit par des rentrées de fond qui lui rendent ce qu'il avait perdu.

Ces phénomènes d'hydrographie souterraine forment le fond du substantiel chapitre que M. Daubrée, dans un grand ouvrage récent, a consacré « à l'influence des cavernes sur le régime des eaux » [2]. Les exemples, pour la plupart empruntés à la France, y sont accompagnés d'explications et parfois de cartes qui éclairent les particularités du phénomène. L'éminent géologue a résumé un grand nombre de mémoires locaux, parmi lesquels les études de M. Bouvier sur l'étendue du drainage souterrain qui aboutit à la Fontaine de Vaucluse, sont particulièrement remarquables [3].

Entre leur disparition de la surface et leur réapparition sous forme de sources, les eaux suivent un parcours dans lequel l'observation a peine à les suivre. Cependant les explorations souterraines auxquelles u ingénieux touriste, M. Martel, s'est livré dans les Causses du Gévaudan et du Quercy, permettent d'entrevoir comment procède le travail chimique et mécanique que les eaux accomplissent dans leur trajet souterrain [4]. L'auteur a visité environ quatorze *avens*, ou gouffres de disparition des eaux. Il n'y en a pas deux qui se ressemblent entièrement; mais ils sont, en général, étroits à l'orifice et plus larges dans le bas. Il est rare qu'ils aboutissent à de véritables cavernes, et, par conséquent, qu'ils soient en relations directes avec les rivières souterraines, dont l'existence dans les mêmes régions exprime le phénomène de restitution des eaux. Car leur profondeur ne dépasse guère 150 mètres, et généralement l'épaisseur du causse est bien supérieure. Ce n'est que dans les parties

1. Carte du Val d'Orléans, d'après M. Sainjon (Daubrée, *Les Eaux souterraines*, tome Ier, p. 338).
2. *Les Eaux souterraines*, 1er volume : *Les Eaux à l'époque actuelle*, Paris, Dunod, 1887.
3. Carte d'après M. Bouvier (Daubrée, *Ib.*, p. 325).
4. Martel, *Les Cévennes*, Paris, 1890.

basses de ces régions de causses, dans ceux de Larzac et du Quercy, qu'on voit l'*aven* aboutir directement à une source ou à une rivière. La plupart des *avens* se terminent, au contraire, par des fissures étroites, souvent bouchées par des amas d'argile rouge. On dirait la descente des eaux arrêtée : elle ne l'est pas cependant, mais elle s'opère sous forme de suintement à travers les couches marneuses du bathonien. Puis, lorsqu'à ces assises relativement compactes succèdent, en profondeur, les dolomies et les calcaires criblés de diaclases et de fentes, un nouveau régime commence pour cette circulation souterraine. De nombreuses veinules d'infiltration se forment le long des fissures qui divisent la roche, et profitant du travail d'usure qu'elles accomplissent, se fraient les unes vers les autres des communications qui les réunissent : c'est ainsi que de véritables ruisseaux se constituent parfois dans les entrailles du causse, et qu'on les voit affleurer, comme fortes sources ou même comme courants, au niveau des vallées et jusque dans le lit des rivières.

Le cycle accompli par cette circulation souterraine est donc plus compliqué qu'on ne se l'imaginait. Entre les deux extrémités visibles, le régime caché des eaux ne cesse de se modifier suivant la nature des couches qu'elles traversent. Tantôt goutte à goutte, tantôt par filets imperceptibles, tantôt par ruisseaux, elles obéissent aux lois de pesanteur qui les ramènent vers le jour. Ce trajet souterrain est une des formes multiples de la circulation générale qui, par l'intermédiaire des vents et des fleuves, restitue à la mer les eaux qu'elle a livrées à l'évaporation solaire.

Tout se tient dans l'hydrographie d'une contrée. La quantité d'eau qui s'écoule visiblement par le lit des rivières n'est qu'une partie de celle qui imbibe leur vallée : des deux côtés du courant apparent, s'étend une nappe souterraine dans laquelle il baigne. En général, mais surtout dans les régions à terrain perméables, le sol est comme une éponge qui, suivant le degré de saturation, retient ou livre les eaux à la circulation superficielle. Lorsque ses réservoirs naturels ne sont plus en état d'emmagasiner, tout s'écoule par les rivières; sinon celles-ci n'entraînent à la mer qu'une partie de l'eau tombée sur la surface de leur bassin. On peut ainsi, de l'état des sources, déduire à l'avance le régime des rivières. Lorsque, dans le bassin de la Seine, les pluies d'hiver ne sont pas suffisantes pour élever de toutes parts le niveau des sources, on peut, les pluies d'été étant sans action sur ce niveau, prédire pour la saison suivante le régime de la Seine; il est réglé d'avance par le niveau de l'hydrographie souterraine.

P. Vidal de la Blache.

II

GÉOGRAPHIE DE L'EUROPE DANS CES DERNIÈRES ANNÉES

Le continent européen est le seul aujourd'hui où il n'y ait plus de grandes découvertes géographiques à accomplir; il peut être considéré comme entièrement connu dans son ensemble, et l'ère des explorations y est à peu près close. Mais, s'il a cessé de fournir aux voyageurs la possibilité de ces expéditions qui transforment une carte et fondent une renommée, son étude soulèvera encore pendant longtemps bien des questions de détail, qui pourront intéresser la géographie locale, et même se rattacher à la solution de problèmes généraux. C'est précisément cet état plus avancé de la science géographique qui, lorsqu'elle s'occupe de l'Europe, l'amène à se poser des questions qu'elle ne soulève pas encore à propos des autres continents. Pour ces derniers, il s'agit en effet, surtout en dehors des possessions européennes, de lacunes à combler, et, pour aboutir à ce résultat, l'on est obligé souvent de se contenter provisoirement d'itinéraires rapides et d'informations incomplètes: les parties blanches de la carte se morcellent, séparées par quelques minces routes d'explorateurs entreprenants, et quand ces routes sont assez nombreuses et assez rapprochées, l'on arrive à un premier état de connaissance géographique, état rudimentaire sans doute, mais condition indispensable de tout progrès ultérieur. Il y a encore sur le globe bien des régions pour lesquelles nous ne possédons pas encore ces notions élémentaires, et pour lesquelles le premier devoir qui s'impose, n'est pas de connaître à fond certaines parties, mais de cesser d'ignorer entièrement l'ensemble.

Pour l'Europe, au contraire, cette période de tâtonnements est franchie; il n'est pour ainsi dire pas de partie du continent où l'homme n'ait posé le pied; les contours, la superficie, les traits généraux de la structure sont à peu près définis; ce qui est ailleurs nécessité urgente, est ici tâche déjà faite. Mais l'œuvre de la science géographique n'est pas achevée pour cela, et l'activité des chercheurs change simplement de direction, sans diminuer d'intensité. Elle touche à des objets plus divers, aborde des questions plus complexes, et travaille à édifier, au-dessus du savoir indispensable déjà acquis, un ensemble de connaissances plus détaillées et plus précises, travail multiple dans lequel

règne la plus extrême division, mais qui s'accommode aussi des généralisations séduisantes et des larges vues d'ensemble.

C'est ce travail que nous nous proposons d'examiner, sous les formes diverses qu'il revêt, tâchant de ne rien négliger dans la variété extrême des recherches qu'il suscite, essayant aussi de ne jamais perdre de vue l'étroite cohésion qui réunit toutes les parties de la science de la terre. De si minime importance que semble être telle ou telle étude, prise isolément, il est rare qu'elle ne prenne pas rang dans un ensemble d'études analogues et simultanées, accomplies sur d'autres théâtres d'observations, et la comparaison des données particulières que l'on serait tenté de négliger, conduit ainsi aux résultats d'un ordre plus général que l'on doit chercher à acquérir.

Les dernières années ont été fécondes en travaux de cette nature; le goût des voyages, la création de nombreuses sociétés d'excursions, les congrès, les publications, ont contribué à faire éclore une foule d'ouvrages, très inégaux en étendue et surtout en mérite, mais où se révèle le besoin de connaissances précises, et une minutie extrême dans l'étude de la terre sous tous ses aspects. La géographie de nos montagnes doit d'immenses progrès aux efforts des diverses sociétés alpines : les travaux du *Club alpin français*, du *Schweizer Alpenclub*, du *Deutsch-Oesterreichischer Alpenverein*, du *Siebenbürgischer Karpatenverein*, de la section caucasique de la Société impériale russe de géographie, sont universellement appréciés pour leur valeur scientifique; l'étude des glaciers, de leur marche, de leurs variations périodiques, les mesures hypsométriques, les collections géologiques, les catalogues de plantes ou d'animaux, sont autant de chapitres de la géographie physique, pour lesquels nos montagnes d'Europe ont déjà fourni d'importantes données. Dans plus d'un cas, ces recherches sont allées jusqu'à découvrir des traits jusqu'alors inaperçus de la structure du sol européen; l'on peut dire que l'orographie du Caucase ne nous a guère été révélée que par les dernières ascensions des touristes anglais; c'est à la dernière guerre d'Orient que nous devons une connaissance un peu plus exacte du relief des Balkans; la cartographie des Pyrénées était des plus fautives avant les explorations de M. Schrader; enfin, il n'y a pas longtemps que l'on a déterminé l'altitude la plus élevée du massif scandinave. Ces découvertes ne modifient, il est vrai, qu'une petite partie de la carte, elles se font à loisir et n'ont ni le danger pour ornement, ni la popularité pour récompense, mais elles sont très méritoires, si l'on songe qu'il n'est rien de plus tenace qu'une erreur ou un préjugé géographique.

En même temps que les touristes escaladent les montagnes, il s'y fonde aussi des établissements durables, des observatoires, comme ceux du Pic-du-Midi, de Bigorre, du Säntis, comme il s'en créera peut-être même au sommet du mont Blanc, si les récents projets se réalisent. La météorologie, qui est une science encore nouvelle, et qui exige des

observations multiples et prolongées, ne pourra que gagner à la création de ces observatoires en pays de montagne. Mais là ne se borne pas l'activité de nos géographes contemporains; les travaux d'ordre purement spéculatif ne leur suffisent pas, et l'étude du sol les rappelle au souci de l'homme qui l'habite. Aussi se préoccupe-t-on de rendre aux populations des montagnes l'existence moins incertaine, et l'émigration moins enviable; une étude plus attentive du climat, des essais de reboisement, l'ouverture de chemins praticables, telles sont des questions que l'on est toujours amené à se poser et qui sont devenues, pour les géographes autant que pour les économistes, un des objets de la géographie des montagnes.

Pendant que sur bien des points du globe l'on est encore incertain du cours, de la source, quelquefois même de l'existence de certains fleuves, les rivières de l'Europe sont aujourd'hui complètement connues dans leur parcours entier. Mais alors surgissent des préoccupations nouvelles : la connaissance d'un fleuve ne se limite pas à celle de son itinéraire; il faut aussi connaître les lois de son débit, le régime de ses crues, les conditions de sa navigabilité, le meilleur mode d'appropriation de sa vallée au trafic local et international. Ainsi sont nées de précieuses monographies, et déjà la Seine, le Rhin, l'Elbe, la Volga ont été l'objet de cartes et de descriptions très détaillées.

L'intérêt que prend pour un pays de population dense et de civilisation avancée, comme est l'Europe, le développement des voies de transport et d'échange, fait de la géographie commerciale en général, de la géographie des communications en particulier, une des parties les plus intéressantes du mouvement géographique contemporain. C'est par là surtout que la géographie se rattache aux sciences politiques : la naissance d'une industrie, l'ouverture d'un fleuve à la navigation, l'exploitation d'une mine, la création d'une voie ferrée, expliquent l'agglomération des individus aux points ainsi privilégiés; or, les statistiques de populations, les relevés commerciaux sont déjà assez anciens en Europe pour que l'on ait pu constater bien des faits capables de compléter la connaissance raisonnée de ce continent.

Les questions de politique, que le géographe ne doit aborder qu'avec la plus extrême réserve, sous peine de sortir de son domaine, ne laissent pas d'influer sur la géographie. Ce sont elles qui modifient parfois les relations entre les peuples au point de détourner les routes commerciales du parcours que les conditions purement physiques semblaient indiquer; c'est ainsi que le tracé d'une voie ferrée est prescrit par un traité, comme le serait une indemnité de guerre; et comment expliquer par des raisons purement géographiques le percement du Saint-Gothard ou de l'Arlberg, la jonction de Salonique ou de Constantinople au réseau européen ?

Cette importance de la politique en matière de géographie a déve-

loppé d'une façon toute particulière les études d'ethnographie. L'affirmation du principe des nationalités, la tendance contradictoire qui pousse les États à unifier les nationalités distinctes dont ils se composent, et les nationalités séparées par les traités à se réunir en un même État, ces préoccupations brûlantes de la politique contemporaine ne pouvaient manquer d'avoir pour conséquence d'innombrables études ethnographiques. Il va sans dire qu'en examinant par la suite les travaux de cette catégorie, nous en rencontrerons de valeur et de sincérité bien différentes : à côté d'études consciencieuses comme celles de M. Smirnov sur les Tchérémisses, de M. Marbeau sur les Polonais et sur les Lettes, nous trouverons trop souvent de purs écrits de polémique, comme ceux de M. Rittich sur le monde slave, de M. Pitch sur la question roumaine et hongroise, de M. Gopcevitch sur les Serbes. Nous tâcherons toujours de faire à la critique sa juste part.

Il est une autre branche de la géographie que les préoccupations politiques ont développée en Europe, c'est la géographie militaire. L'étude du sol au point de vue de sa défense par les armes a de quoi intéresser le géographe, et il est bien des traits de la structure de nos pays dont l'importance a été consacrée par des événements d'ordre stratégique. Il est bien des pays que leur nature ou leur position a prédisposés de tout temps au rôle de champs de bataille, et c'est ce qui permet même à la géographie spéculative de trouver son profit à la lecture de traités destinés à des militaires. Les ouvrages du colonel Niox, du commandant Marga, de M. Clerc, de M. Tuma, ne sauraient être impunément négligés.

Ce sont des préoccupations du même ordre, autant que le besoin de fixer les connaissances acquises, qui ont amené la confection des cartes topographiques. Il n'est pas d'État qui ne possède aujourd'hui, la péninsule des Balkans exceptée, une carte à grande échelle complètement achevée ou en voie d'exécution; et encore, dans beaucoup de pays, le travail est-il constamment revu et remanié; les feuilles deviennent d'un format plus commode, d'une échelle plus grande ou plus pratique, d'un aspect plus agréable, d'une exécution plus rapide et d'un prix plus réduit. Grâce à ce travail incessant, œuvre d'une foule d'hommes durant bien des années, bien des détails se sont précisés, et bien des connaissances se sont répandues.

Ce travail de vulgarisation s'achève par des monographies locales : les *Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde* sont, à cet égard, un précieux recueil; il en est de même de certains fascicules des *Geographische Abhandlungen* de M. Penck, d'ouvrages populaires devenus classiques, comme la *Géographie de l'Empire russe*, de Biélokha. Quelquefois, ces publications revêtent un caractère officiel, comme le volume sur l'Espagne publié par l'Institut géographique et statistique de Madrid. Enfin des atlas comme l'*Atlas physique et statistique de*

l'Autriche-Hongrie, de Joseph Chavanne, sont une source précieuse de renseignements dignes de foi. Viennent enfin les grandes encyclopédies, comme celle de M. Reclus, comme celle qu'a entreprise le Dr Kirchhoff, émule de la précédente, et où se trouve condensé le travail de chercheurs innombrables.

Ainsi, tout se ramène, dans cette activité multiple des géographes de l'Europe, à un certain nombre de préoccupations et de tendances faciles à dégager. A travers le désordre apparent, il y a toujours le désir marqué de savoir davantage afin de connaître mieux, et l'incohérence n'est qu'à la surface. Aussi chercherons-nous toujours, dans l'examen des publications successives qui intéresseront la géographie de l'Europe, à établir la filiation des travaux, à remonter à l'origine des questions, à discerner leurs rapports réciproques, convaincus que cette étude sera ainsi plus profitable, et que, dans l'intérêt de la science, elle ne doit pas être un simple compte rendu critique, mais l'exposé méthodique de recherches qui tendent à la même fin.

P. Camena d'Almeida.

LA GÉOGRAPHIE DE L'AFRIQUE EN 1880 ET 1890

Depuis dix ans, la géographie a fait des progrès remarquables en Afrique. Une crise économique générale en Europe a eu pour résultat l'activité fébrile de tous les peuples à s'ouvrir des débouchés nouveaux. Le continent africain, si proche, et encore si peu connu par suite de sa forme particulière, a été le but principal de ces efforts. Des pays dont le nom était à peine connu des géographes, il y a dix ans, sont entrés dans le courant du commerce international; quelques années de concurrence entre les nations ont fait presque autant pour la connaissance de l'Afrique intérieure qu'un siècle d'efforts individuels.

Pour mesurer l'importance du progrès accompli, reportons-nous à dix ans en arrière. Comparons ce qu'on pensait alors du continent africain, et ce qu'on en dit aujourd'hui.

I

LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE EN 1880.

C'est généralement par l'hydrographie que la connaissance d'un pays neuf commence. Mais les fleuves africains se prêtent si peu à l'exploration, ils sont coupés de tant de cataractes que les grandes découvertes

n'ont pas toujours été faites sur leurs bords. Ce n'est pas en remontant le Nil que Speke est arrivé au plateau de ses sources; ce n'est pas en suivant le Congo que Cameron a fait d'est en ouest la première traversée de l'Afrique. La plupart des problèmes du relief se doublent encore maintenant d'une question hydrographique; aussi les étudierons-nous ensemble.

Des deux moitiés de l'Afrique, celle du nord (pays méditerranéens, Sahara et Soudan) était, en 1880, de beaucoup la mieux connue. L'exploration préliminaire était plus avancée, sinon par la quantité de terrain exploré, du moins par le petit nombre de questions restant à résoudre.

Les grandes lignes du relief saharien se dessinaient dans leur forme définitive. Des expéditions retentissantes, celles de Rohlfs dans le désert libyque (1874 et 1879), de Nachtigal, au Tibesti (1870), du colonel Flatters dans le Tasili et l'Ahaggar (1879-1880), de Lenz à travers le Sahara occidental (1880), des missions comme celle des Chotts au sud de l'Algérie, avaient détruit les illusions de ceux qui croyaient à de grandes dépressions africaines, prouvé la prédominance de la forme de plateau, complété nos renseignements sur la ligne de soulèvements volcaniques qui traversent le désert. Le Soudan était relativement connu. Depuis 1793, date à laquelle Browne y pénétrait pour la première fois, il avait été le but d'incessants efforts. Barth, ce prodigieux voyageur dont le talent d'information est resté sans égal, et dont les itinéraires tracés avec un soin extrême comptent près de 20 000 kilomètres, avait parcouru tout le nord entre Timbouctou et le Tchad (1851-1855). Les plateaux Haoussa étaient à peu près connus par les voyages de Clapperton (1823-1828), Vogel (1855), Rohlfs (1867); le pays entre Tchad et Bénoué atteint par Barth, Overweg (1852), Vogel et Nachtigal (1872). Ce dernier avait précisé l'altitude et les contours du Tchad, déterminé la dépression qui le continue au nord-est, étudié le régime des eaux du Chari et du Loggone, arrêté le relief du Ouadaï sur deux routes, l'une d'ouest en est, l'autre du nord au sud. Enfin, les officiers de l'armée égyptienne, complétant ces travaux, avaient dressé, avec une exactitude approximative, la carte du Kordofan et du Dar-For. Bref, dans toute cette partie de l'Afrique, il ne semblait pas qu'il y eût place encore, sauf peut-être dans le sud-ouest, pour la découverte de quelque grand accident de relief, haute chaîne de montagnes, vaste dépression ou grand fleuve ignoré.

Pourtant, les desiderata ne manquaient pas. Dans le nord, on savait bien à quoi s'en tenir sur la direction générale du plissement de l'Atlas, mais on n'avait vu qu'une petite partie des chaînes du Maroc. Deux hommes seulement, Caillié (1828) et Rohlfs (1864), avaient traversé le grand Atlas dans tout l'immense espace situé à l'est du col de Tagherout, reconnu en 1875 par Hooker et Ball. Personne n'avait franchi les hautes

chaînes qui s'étendent de l'autre côté du Sous et en travers du cours supérieur du Drâa, et que, faute de les connaître mieux, on marquait vaguement sur les cartes du nom d'Anti-Atlas. Lenz, en 1880, les avait tournées par l'ouest; Rohlfs, sur le Drâa, ne les avait vues que de loin. Sur la Méditerranée même, se trouvait un pays inconnu. C'étaient ces montagnes du Rîf, repaire des derniers pirates barbaresques, qui, s'ils ne vont plus sur mer, pillent toujours encore les navires surpris sur leur côte.

Dans le Sahara, les vides laissés par les itinéraires étaient naturellement grands encore. Entre Koufra, point extrême de Rohlfs en 1879, le Bardaï, atteint par Nachtigal à l'est du Tibesti, la route de Nachtigal par le Ouadaï, au sud, et celle de Browne (1798), à l'est, le désert libyque restait inexploré. Aucun Européen n'avait parcouru les plateaux qui séparent les routes de Bilma et de l'Aïr; un seul, le major Laing, avait pénétré dans le grand espace situé au sud du Touat et de l'Ahaggar, entre la route de Caillié (1828) et de Lenz (1880) à l'ouest, et celles de Barth et von Bary par l'Aïr : mais celui-là n'était pas revenu. Toutefois, les informations recueillies par Barth, Duveyrier, Rohlfs, Sabatier, Flatters, etc., suppléaient plus ou moins à l'exploration directe : on savait déjà que ni le Tanezroûft, ni le Baten-Ahenet, comme on l'appelait alors, ni l'Adrar des Aouellimidèn, ni aucun autre plateau du sud ne constituait un accident orographique considérable.

Dans le Soudan une question plus importante occupait les géographes : celle des pays de la boucle du Niger. Par Mungo-Park, Mollien, Raffenel, Hecquard, Lambert, Mage (1862-64), Gallieni (1879) et autres, on connaissait mal le relief entre Gambie, Sénégal et Niger; au delà du grand fleuve, sur 900 000 kilomètres carrés, les notions se réduisaient presque à rien. Un itinéraire au nord, celui de Barth entre Saï et Timbouctou; un autre, bien incomplet, à l'ouest : celui de Caillié par Kankan, Timé, Tengrera et Djenné; enfin, le petit trajet de Mage et Quintin jusqu'à Ségou (1860-61), et c'était tout. Les voyageurs venus du sud n'étaient pas arrivés loin. Dans le Libéria, un seul, le nègre Anderson (1868) avait poussé une pointe jusqu'à Mousardou, à 280 kilomètres de la côte, mais son voyage avait été peu utile à la géographie. Plus loin, c'est à peine si Bonnat et Gouldsbury, dans leurs voyages à Salaga (1876), et Skertchley dans le Dahomey avaient pénétré à 250 kilomètres dans l'intérieur; sur la côte d'Ivoire, on s'était arrêté à cinquante (exploration du Cavally par Schönlein, 1855). Duncan (1846) prétendait avoir le 10e degré de latitude, mais Barth déjà l'avait poliment convaincu d'« erreur »[1]. MM. Zweifel et Moustier (1879) n'avaient pas dépassé le Tembi-Koundou, la montagne qui marque à l'est du Loma la source du Niger. Au delà, c'était l'inconnu, le pays des Mandingues et des mysté-

1. *Reisen und Entdeckungen in Nord und Central-Afrika*, IV, p. 570.

rieux Mossi. Comme les cartographes ont horreur du vide, cet espace était généralement rempli par une immense chaîne de montagnes allant en demi-cercle du Fouta-Djallon au Dahomey, et qu'on avait baptisée du nom de Kong. Ces monts de Kong éveillaient bien quelques doutes chez certains géographes. Barth, dont les informations sont généralement si sûres, citait bien ce nom, mais comme celui d'un grand marché mandingue, et n'avait pas entendu parler d'une chaîne de montagnes [1]. A son tour, M. Duveyrier écrivait en 1880 : « L'existence même d'une longue chaîne continue de montagnes de l'ouest à l'est, donnée par toutes les anciennes cartes et par beaucoup de nouvelles, est encore à prouver » [2]. Mais rien n'est plus tenace qu'une erreur, surtout qu'une erreur géographique. Les monts de Kong continuèrent à régner sur les cartes, par la force de l'habitude d'abord, ensuite parce qu'on n'avait rien à mettre à leur place.

Le problème se compliquait d'une question hydrographique. Sur bien des cartes, la courbe des monts de Kong se doublait au nord de celle d'un Niger non moins mythologique, le fleuve « Ahmar », né bien loin dans l'est au nord de la côte d'Ivoire, à peu près par le travers du fleuve Lahou [3]. La découverte des sources du Diolibâ par MM. Zweifel et Moustier (septembre 1879) venait de trancher la question pour le Niger proprement dit, mais rien ne prouvait que les affluents de droite, ces Baoulé et Bagoé que Caillié appelait de grands fleuves [4], ne fussent pas plus longs et plus considérables que le Niger de l'ouest.

L'Afrique équatoriale soulevait de bien autres problèmes. Les trois quarts en étaient complètement inconnus.

Au sud de Goundi, point extrême de Nachtigal dans le Baghirmi (1872), et de Daoua, point extrême de Vogel dans l'Adamaoua (1854), entre la côte ouest et le Nil, une lacune énorme s'étendait jusqu'au Congo, récemment descendu par Stanley (1877). A l'est et à l'ouest, elle était à peine entamée. Schweinfurth n'avait pas dépassé Dem-Goudiou du côté du Dar-Fertist (1871). Ni Purdy dans le sud du Dar-For (Hofrah-en-Nahas, 1876), ni Junker (1878), ni Lupton-bey n'étaient encore allés plus loin. Un médecin grec, le Dr Potagos (1876-77), avait bien pénétré à l'ouest de Hofrah-en-Nahas jusque vers le 21° degré de longitude est de Paris, mais son itinéraire et son récit manquaient de précision. De l'autre côté, l'inconnu commençait à quelques journées de marche de la côte. C'est à peine si Allen (1842), Burton et Mann (1861), Comber et Grenfell étaient parvenus à 100 kilomètres du rivage de Kameroun. Ni Du Chaillu (1856-65), ni l'expédition allemande de Loango (1873), ni Güssfeldt (1874), ni le Dr Lenz (1874) n'avaient franchi les chaînes bordières de la Guinée méridionale.

1. *Reisen und Entdeckungen*, IV, p. 576.
2. *Bull. Soc. Géogr.*, 1880, p. 552.
3. Atlas de Stieler, 1879, planche 69, etc.
4. *Voyage à Timbouctou et à Djenné.*

Seules, les explorations de l'Ogooué (Marche et Compiègne, 1874-76; Lenz, 1875) et le voyage de MM. de Brazza et Ballay de l'Ogooué à l'Alima (1875-79) coupaient la carte d'un itinéraire jusque dans le voisinage du Congo.

Qu'y avait-il dans cette page blanche? Là se heurtaient les domaines du Congo, du Nil, du Chari, de la Bénoué. Mais où et comment? Le Congo drainait-il un second vaste bassin hydrographique au Nord? Stanley, à qui la rive droite du fleuve n'était apparue que de temps à autre, Stanley lui-même ne pouvait pas répondre. Il n'avait reconnu à droite qu'une grande rivière, l'Arouwimi, venue de l'est; il en avait soupçonné d'autres en aval, mais sans les voir. Dès 1818 pourtant, Tuckey avait conclu de la crue du Congo pendant la saison sèche de l'hémisphère austral à l'existence d'un affluent important au nord de l'Équateur [1], mais cette remarque si juste était tombée dans l'oubli. Comment étaient faits les seuils qui partageaient les eaux? On ne savait même pas si le versant du Nil, entre le pays des Niam-Niam et le Dar-For, se terminait par un plateau ou des montagnes; Schweinfurth parlait de « terrasses en gradins » [2], Potagos, au contraire, d'une « chaîne importante » [3].

La découverte par Schweinfurth (1870) d'un large fleuve, l'Ouëllé, « qui envoyait au couchant ses flots sombres et profonds » et qui lui « rappela le Nil Bleu à Khartoum » [4], surexcitait encore la curiosité des géographes. Depuis dix ans, la « question de l'Ouëllé » avait fait couler des flots d'encre, s'accumuler des montagnes d'hypothèses : tous les fleuves susceptibles de lui servir de déversoir avaient été passés en revue et comptaient chacun des partisans, d'autant plus irréductibles que les informations recueillies étaient des plus vagues, et pouvaient s'appliquer indistinctement à tous. Barth avait noté au Baghirmi, de la bouche d'un Peul très instruit, le récit d'une expédition arrivée du Dar-For, « jusqu'au bord d'un grand fleuve coulant vers l'ouest, et qui peut acquérir une extrême importance dans les explorations de l'avenir » [5]. A son tour, Nachtigal avait entendu parler, pendant son séjour au Bàghirmi, d'un grand fleuve nommé Bahr Kouta et coulant d'est en ouest au sud du Ouadaï. « Je ne doute pas, écrivait-il, que le Bahr Kouta de mes informateurs ne soit identique au Kabanda de Barth et à l'Ouëllé de Schweinfurth, mais je laisse à décider si c'est le cours supérieur du Chari [6]. » Schweinfurth était plus affirmatif. Les Mombouttou lui avaient raconté « que l'Ouëllé gardait pendant bien des jours sa direction ouest-nord-ouest, et que finalement il s'élargissait au point qu'on ne voyait plus les

1. *Narrative of an Expedition to explore the River Zaïre*, Londres, 1818, p. 339-44.
2. *Au cœur de l'Afrique*, II, p. 295.
3. *Voyage à l'ouest du Haut-Nil*, *Bull. Soc. Géog.*, 1880, II, p. 31.
4. *Au cœur de l'Afrique*, I, p. 496.
5. Barth, *Reisen und Entdeckungen in Nord Central-Afrika*, III, p. 331.
6. *Zeitschrift der Ges. für Erdkunde*, 1875, p. 116.

arbres de ses rives... que les habitants en aval s'habillaient d'étoffes blanches et se prosternaient pour faire leur prière. Ce sont donc des mahométans, concluait Schweinfurth, et la distance de 20 fortes journées de marche indique les pays au sud du Baghirmi[1]. » On sait aujourd'hui ce que valaient ces évaluations des nègres, et ce qu'étaient ces mahométans, chasseurs d'esclaves que Junker devait trouver sur l'Ouëllé (à la Zériba d'Abdallah), bien plus près que Schweinfurth ne le croyait. Mais alors ces déclarations avaient une grande valeur.

M. Duveyrier, se fondant sur le fait que le Chari ayant ses crues en mars doit venir d'un pays où il pleut en février, se rangeait à l'avis de Schweinfurth. Mais il y avait des opinions contraires. Le Congo, à peine découvert par Stanley, avait eu son fougueux avocat. Le savant Petermann, avec cette hardiesse d'hypothèses qui lui faisait commettre des erreurs énormes, — quand elle ne le conduisait pas tout près de la vérité, — s'était empressé d'identifier tout à la fois le fleuve de Barth, le Bahr Kouta de Nachtigal et le cours inférieur de l'Ouëllé avec le fleuve de Stanley. Pour lui, cet Ouëllé « élargi au point qu'on n'en voyait plus les rives », n'était autre que le Congo lui-même, que les musulmans du Dar-For et du Ouadaï auraient dès longtemps connu[2]. Sur sa carte, l'Ouëllé rejoignait donc le Congo après un trajet très court, un peu en aval de l'Arouwimi[3]. D'autres se rapprochaient de la vérité en faisant déboucher l'Ouëllé par le Mo-Ngala[4]. Stanley, lui, tenait pour l'Arouwimi, qu'il faisait venir du nord-est[5]. Personne n'aurait imaginé qu'un second grand fleuve accompagnait le Congo dans sa course à l'ouest, à deux degrés de distance[6].

Mais ce n'était pas tout. Le voyage du *Henri Venn*, ce vapeur de la Church Missionary Society, qui avait remonté le Bénoué sur 800 milles de distance (1879), avait ramené la discussion vers ce dernier fleuve. Car il y avait aussi une « question de la Bénoué ». On se demandait si le marais de Toubouri, vu par Barth et Vogel (1854) et d'où sortait un bras de la Bénoué, le Mayo Kebbi, ne communiquait pas aussi avec la branche ouest du Chari, constituant ainsi une bifurcation, comme celle de l'Orénoque à l'Amazone par le Cassiquiare. Barth et Vogel n'avaient rien affirmé, mais considéraient le fait comme probable[7]. A Londres, on aimait à y croire, et déjà des imaginations hardies voyaient les bateaux anglais remonter non seulement le Chari, mais l'Ouëllé jusque chez les

1. *Im Herzen von Afrika*, I, p. 593.
2. « Schon seit Jahrhunderten ihre Handels- und Raubzüge bis an den Congo ausgedenkt » (Petermann, *Mitth.*, 1877, p. 470.)
3. *Ibid.*, planche 22.
4. Atlas de Stieler, 1879, pl. 70.
5. Carte de Stanley, *Mitth.*, 1877, pl. 23.
6. « An die Möglichkeit ist wohl nicht zu denken. » (Petermann, *Ibid.*, p. 473.)
7. « Eine fast ununterbrochene Verbindung... Wenn von hier aus nicht wirklich eine Bifurkation existiert, was sher wahrscheinlich ist... » (Barth, *Reisen*, III, p. 199.)

Mombouttou et le roi Mounza [1]. D'autres simplifiaient encore, et se demandaient si l'Ouëllé inférieur n'était pas tout simplement la Bénoué elle-même, qu'on avait trouvée coulant du sud-est sur une distance inconnue. Nachtigal n'était pas ennemi de cette manière de voir. D'autres enfin échafaudaient sur une hypothèse de Koelle une nouvelle hypothèse, et conduisaient l'Ouëllé à un grand lac Liba vers 5° de latitude, d'où il serait sorti sous le nom de Baniol et de Chari vers le lac Tchad [2]! Ainsi, comme il arrive lorsqu'on discute sans lumières suffisantes, la situation était plus embrouillée qu'éclaircie. Depuis dix ans, la solution n'était pas avancée d'un pas.

Au sud du Congo, l'incertitude recommençait. Pour se faire une idée de l'immense espace drainé par le grand fleuve, on avait : au nord, la navigation de Stanley (1877), reliée à l'est aux itinéraires de Livingstone dans le Manyéma (1870-73), et de Cameron (1875); au sud, Cameron avait suivi les plateaux de faîte entre Congo et Zambèze; Ladislas Magyar (1855), Livingstone (1855) dans sa marche du Zambèze à Loanda, Pogge (1876), Capello et Ivens (1879) avaient reconnu sur le plateau des Lounda le cours supérieur de quelques fleuves, Kouango, Kassabi ou Kassaï, Louloua, mais aucun n'avait pu ni dépasser Kabébé vers l'est, ni descendre les rivières vers le nord. De là jusqu'au Congo, sur près de 8 degrés en latitude, et sur près de 10 degrés d'est en ouest, on ne savait absolument rien. Stanley lui-même n'avait rien appris en dehors de ce qu'il avait vu : les rives du grand fleuve et quelques embouchures de rivières. Son itinéraire nous menait comme un fil à travers l'inconnu. « Toute l'Afrique équatoriale, écrivait-il de Nyangoué, est encore une terre vierge sur laquelle on n'a pas le plus petit renseignement; ici même, on ne peut rien m'en dire; toute cette région est enveloppée d'une nuit mystérieuse, et la superstition indigène lui a fait une légende d'horreur [3]. » Aussi l'imagination pouvait-elle se donner libre carrière pour réunir les embouchures vues par Stanley aux têtes de fleuves reconnues dans le sud. La carte de Stanley en 1877 donnait aux affluents une direction générale du sud au nord. A l'endroit où débouche maintenant le Tchouapa, elle plaçait le confluent du Kassaï, tandis que la véritable embouchure du Kassaï était réservée au Kouango, supposé fleuve indépendant. Le nom du Sankourou (le grand affluent du Kassaï) avait servi à construire un troisième fleuve courant du sud au nord, avec un grand lac Sankorro sur son parcours. Enfin, chose curieuse, le seul affluent du Congo qui coule en réalité du sud au nord, le Lomami ou Loubilach, figurait bien sur la carte de Stanley sous le

1. « Not only would have access to that great lake, but they couled probably ascend the Shary and Welle almost up the territories of Munza. » (Hutchinson, *Proceedings of the R. Geog. Soc.*, 1880, p. 302.)

2. Chavanne, *Central-Afrika nach dem gegenwärtigen Stande der geog. Kenntnisse*, Vienne, 1876, 8°, p. 60.

3. Lettre du 30 octobre 1876, *Mittheil.*, 1877, p. 467.

nom de Roumami, mais rogné, écourté d'une bonne partie de son cours, rattaché au Congo en amont des Stanley-falls [1]. Tant le hasard met de malice à déjouer les savantes combinaisons des cartographes! Petermann aussi avait fait son petit dessin. Chose plus curieuse encore, de l'explorateur et du géographe en chambre, c'est le dernier qui avait le plus approché de la vérité. Dans sa carte provisoire de l'expédition de Stanley [2], Petermann avait réuni le Kassaï au Kouango (débouchant il est vrai beaucoup trop bas vers le Stanleypool), et deviné l'infléchissement général des fleuves vers l'ouest. Il est vrai qu'ensuite il s'était incliné devant l'autorité de Stanley : dans sa carte de l'Afrique méridionale de 1878, les fleuves coulant vers l'ouest avaient disparu.

Le plateau des grands lacs, but de tant d'explorations depuis 1857, était lui-même encore bien mal connu. Quelques parties seulement du relief étaient à peu près déterminées : le sud, c'est-à-dire la région du Nyassa, connue par les travaux de Livingstone, des missionnaires, par les levés de Stewart, par la pointe d'Elton et Cotterill, du Nyassa à l'Ougogo (1877); le sud-ouest, c'est-à-dire le pays entre Tanganyka et Bangouélo, parcouru en tous sens par Livingstone (1866-73), et le Tanganyka lui-même, alors complètement exploré grâce au dernier voyage de Stanley (1877); le centre, c'est-à-dire cette bande de terrain que suivait la grande route des caravanes à Zanzibar, l'Ousagara, l'Ougogo, l'Ounyamouézi, d'où elle bifurquait sur Oujiji et sur le lac Victoria; enfin, à l'ouest du lac, le Karagoué et l'Ouganda (travaux de Speke, 1860; Chaillé-Long, 1874; E. Linant de Bellefonds, 1875; Stanley, 1875; etc.). Mais entre ces divers pays, que de lacunes! Tout le pays situé entre le Nyassa et l'Ougogo d'une part, le Tanganyka de l'autre, attendait encore les explorateurs. Un jeune géologue, M. J. Thomson, venait il est vrai de partir du nord du Nyassa dans la direction de l'ouest (octobre 1879), mais on ne connaissait pas encore les résultats de son voyage. A l'ouest, la connaissance du relief s'arrêtait aux hautes montagnes du Mfoumbiro et du Gambaragara (mont Gordon Bennett), découvertes par Stanley en 1875. Personne ne pouvait dire ce qu'il y avait au nord du Tanganyka, ni comment le plateau finissait du côté du Congo.

On n'était guère plus avancé à l'est. Les géants de l'Afrique, aperçus par Rebmann et Krapf en 1848, le Kénia et le Kilimandjaro, avaient dès longtemps attiré les explorateurs. Mais malgré les expéditions de von der Decken et Kersten, de Thornton (1861-62), de New (1871), on était très loin d'avoir démêlé le système orographique dont ils font partie. On croyait volontiers que c'étaient les cimes d'une ligne de partage des eaux entre le lac Victoria et l'océan Indien [3], mais aucun fait ne justifiait

1. Carte de Stanley, *Mitth.*, 1877, pl. 23.
2. *Ibid.*, pl. 22.
3. Chavanne, *Central-Afrika nach dem gegenwärtigen stande, etc.*, p. 42.

cette manière de voir. Ces deux énormes masses étaient en quelque sorte perdues dans le vide : au sud, des montagnes purement hypothétiques les reliaient sur les cartes aux monts de l'Ousagara ; au nord, le pays des Masaï gardait son secret. On n'était pas plus fixé sur leur hauteur : les évaluations variaient pour le Kilimandjaro de 5 500 à 6 900 mètres.

Les problèmes hydrographiques n'étaient pas moins nombreux. Le voyage de Stanley en 1875 avait ressuscité l'éternelle question des sources du Nil. Le Kaguera ou Nil-Alexandra avait remplacé le Chimiyou comme affluent le plus important du lac Victoria. Mais le lac Alexandra d'où il sortait recevait lui-même des affluents mal connus; lequel était la source du Nil?

La question du lac Baringo, pendante depuis 1867, n'était pas résolue. D'après une information de Wakefield et New (1867), adoptée par Chavanne [1], c'est de ce lac mystérieux situé au nord-est du lac Victoria, que sortait l'Assoua, l'affluent qui rejoint le Nil en aval de Doufilé. La mission Antinori, partie de Berbera dans l'intention de résoudre le problème (1875), n'avait pas dépassé le Choa. On avait fini par mettre en doute l'existence du lac, et par l'identifier avec le golfe qui termine au nord-est le lac Victoria [2].

Dans l'ouest, la forme, l'étendue, le système hydrographique du lac Albert n'étaient rien moins que certains. Les deux voyages de Gessi et de Gordon (1876) avaient définitivement prouvé sa connexion avec le Nil, mais ni Gessi, ni Mason-bey n'avaient pu le relever dans son entier. Gessi, qui avait suivi la rive orientale, avait été arrêté dans le sud par une forêt de grands roseaux pressés, sans voir comment se terminait le lac. A son tour, Stanley, apercevant le golfe Béatrice et la presqu'île d'Ousongora (1876), s'était cru sur le lac Albert, et sa découverte avait eu pour résultat de prolonger démesurément le lac sur les cartes jusqu'au delà de l'Équateur.

Le rattachement du Tanganyka au système hydrographique du Congo, fait accompli après le voyage de Cameron (1874), avait été remis en question par Stanley (1876), Stanley avait trouvé le Loukouga de Cameron à l'état de cul-de-sac terminé par un terrain de vase et de roseaux: plus loin, seulement, dans les terres, un ruisseau nommé Loukouga, coulait vers l'ouest [3].

Les lacs Moëro et Bangouélo, qu'on n'avait pas revus depuis Livingstone (1873), n'avaient sur les cartes qu'une forme indécise. Enfin on ne savait pas si le lac Chiroua, au sud-est du Nyassa, était un bassin fermé, ou s'il donnait naissance à la Loudjenda.

Au nord-est du plateau des grands lacs, l'ignorance était bien pire encore. De la pointe nord-est du lac Victoria et du Kénia à l'Abyssinie,

1. « Der aus dem Baringosee entspringende Assua, » *Central-Afrika*, p. 54.
2. *Atlas de Stieler*, 1878, pl. 71.
3. *Mith.*, 1877, p. 160.

des montagnes du Nil blanc à la côte Somal, s'étendait une des parties les plus inconnues de l'Afrique. Von der Decken, tué à Berdera sur le fleuve Djouba (1865), Chaillé-Long, mis en fuite avec sa flottille (1874), n'avaient pas pénétré loin de la côte orientale; Miles (1871) n'avait fait que reconnaître l'ouâdi Djad, au sud du Guardafui, Revoil (1880) qu'en couper l'extrême péninsule; Haggenmacher (1874), le plus heureux des voyageurs partis du nord, n'avait atteint que 8° 1/2 de latitude dans le pays des Ogâden.

Le seul pays connu qui échancrât cette solitude était l'appendice méridional du plateau abyssin, ce pays de Kaffa, dont l'altitude considérable nous était révélée par M. d'Abbadie, dès 1843, et que l'expédition de Cecchi parcourait alors à nouveau (1876-81). Mais M. d'Abbadie s'était arrêté à Bongo, Cecchi à quelques minutes plus au sud. Qu'y avait-il au delà? Entre le Kaffa et ses hautes cimes, et le Kénia, n'y avait-il pas d'autres grandes montagnes, formant ainsi une ligne continue de hauteurs, quelque chose comme l'épine dorsale de cette partie de l'Afrique? Des questions hydrographiques se mêlaient à tout cela. D'où venait le Sobat? Où finissait le versant du Nil? M. Antoine d'Abbadie avait vu dans le Kaffa une rivière considérable, l'Oumo ou Ouma, se perdre dans le sud. Il l'avait prise alors pour une branche du Nil. Plus tard, les rapports de Wakefield, de Léon des Avanchers avaient fait croire que l'Oumo rejoignait le Djoub et appartenait au versant de l'océan Indien[1]. Quant au reste, les cartes restaient à peu près blanches. Des terrasses hypothétiques, un lac Sambourou, indécis comme un souvenir mythologique, s'y montraient quelquefois.

L'Afrique australe, mieux connue, avait aussi ses problèmes. Le désert de Kalahari, effleuré par Livingstone à l'est, par Baines (1861) au nord, n'était traversé que par deux itinéraires, Mec-Cabe et Shelley et Open (1852). Au nord, le régime du lac Ngami demandait à être éclairci. Livingstone (1849) lui avait trouvé un affluent, la Zouga, allant se perdre dans la lagune de Makarikari. Baines (1861) soutenait avoir vu la Zouga couler en sens inverse. Serpa Pinto (1879) leur donnait raison à tous deux, et prétendait que le Zouga, affluent du Makarikari en temps ordinaire, devenait un affluent du chott débordant après les pluies. La question du Koubango n'était pas moins obscure. Serpa Pinto (1879) avait constaté l'importance de ce grand fleuve, descendu du plateau de Bihé et grossi d'un affluent de 800 kilomètres, le Kouito. Mais où allait-il? au Ngami, à la lagune d'Étocha, au Counène ou au Zambèze? Serpa Pinto n'avait suivi que son cours supérieur. L'opinion courante (Anderson, Duperré, Serpa Pinto) était que le Koubango se jetait dans le Ngami sous le nom de Tiogé, pour se perdre en définitive dans le Makarikari. Mais restait à expliquer ce fait légèrement invraisemblable : la disparition

1. Carte de Lannoy de Bissy, n° 37.

par l'évaporation seule d'un fleuve qui draine peut-être 600 000 kilomètres carrés.

Enfin, la source du Zambèze même n'était pas déterminée avec certitude. On ne savait laquelle des deux rivières, Kabompo ou Liba, devait être considérée comme le Zambèze supérieur. Livingstone, qui avait remonté la Liba (1860), penchait pour l'autre ; mais personne encore n'en avait suivi le cours.

Tels étaient les principaux desiderata de la géographie africaine en 1880. C'était une somme de travail prodigieuse à fournir. Il nous reste à dire ce qui est fait aujourd'hui.

H. SCHIRMER.

(*A suivre.*)

AMÉRIQUE

On me permettra, au moins dans les premières études que je consacrerai ici à la géographie du nouveau continent, de ne pas m'occuper exclusivement des livres ou des articles les plus récemment parus, mais de chercher plutôt à donner une idée exacte de ce que nous savons aujourd'hui de la géographie de l'Amérique, des moyens d'information mis à notre disposition pour l'étudier et aussi de l'esprit qui inspire les recherches des géographes américains. Les plus importants des travaux qui s'accomplissent annuellement dans ce domaine font, en effet, partie d'un ensemble dont on ne saurait sans inconvénient les détacher.

Si les deux continents américains sont aujourd'hui connus dans leurs grandes lignes, si la première période d'exploration est à peu près terminée pour ces deux pays, il s'en faut que l'étude attentive et minutieuse du sol, que sa reconnaissance scientifique soit aussi avancée. Il importe toutefois de constater que dans cette œuvre longue et difficile le Nord a pris les devants sur le Sud. Certaines parties des États-Unis et du Canada sont déjà presque aussi bien connues que les mieux étudiées de nos contrées d'Europe, et l'on peut prévoir le moment où nous aurons, pour les États-Unis surtout, non seulement des cartes à grande échelle, mais encore tous les renseignements nécessaires à l'enquête géographique la plus étendue. Il convient donc de s'occuper d'abord de l'Amérique Septentrionale.

Une des nécessités qui s'imposent aujourd'hui à tout pays civilisé, ne fût-ce que dans l'intérêt de sa propre défense, est celle de connaître son propre sol, d'en pouvoir évaluer l'étendue, la nature, les ressources, la population. De là l'existence dans nos États européens de certains

services spéciaux, officiellement chargés de dresser des cartes, de réunir les documents d'ordre scientifique et économique qui intéressent le pays tout entier. Les États-Unis n'ont pas échappé à cette nécessité. Ils possèdent aujourd'hui des services spéciaux, des administrations d'État, procédant régulièrement à cette grande enquête géographique. Parmi celles-ci, quatre surtout méritent d'être particulièrement signalées, comme fournissant à la géographie de précieux renseignements : Le *Coast and geodetic Survey*, c'est-à-dire le service hydrographique auquel est réuni le service géodésique ; le *Geological Survey* qui étudie non seulement la géologie, mais encore la topographie du pays ; le *Signal Office* ou service météorologique, et enfin le service du Recensement ou *Census* qui publie à la suite de chaque recensement des études statistiques et économiques d'un très grand intérêt.

La simplicité apparente de cette organisation cache cependant une certaine confusion. Ce n'est pas en effet suivant un plan antérieurement établi que ces divers services ont été créés. Ils sont nés chacun à leur heure, à mesure que la nécessité de leur existence s'imposait. Ils se sont modifiés avec le temps, et leurs attributions ne sont pas toujours très logiquement réparties. L'histoire du *Geological Survey* actuel, le plus important des services géographiques des États-Unis, est, à ces différents points de vue, très instructive.

Depuis sa réorganisation en 1879, cette Commission est chargée de dresser en même temps la carte topographique et la carte géologique de l'Union. Il n'y a pas eu pendant longtemps aux États-Unis de service organisé pour dresser la carte du pays. Chacun des anciens États avait ses cartes spéciales, dues tantôt à l'initiative de l'État lui-même, tantôt à celle de particuliers. Cependant, dès l'origine même de la constitution des États-Unis, la création d'un service s'était imposée, chargé de faire l'inventaire des domaines publics. Les différents États possédaient déjà à cette époque des domaines inaliénés. Par une décision prise en 1780, ce fut le gouvernement central qui devint le gardien de ces domaines et qui fut chargé d'en disposer au mieux des intérêts de l'Union. Il fallait pour les vendre en connaître l'étendue et en dresser le plan. Un officier spécial, le *Géographe des États-Unis* (*Geographer of the United States*) fut désigné en 1796 pour diriger ces opérations. Depuis 1812 ce service a pris le nom de *General Land Office ;* il dépend aujourd'hui du ministère de l'Intérieur. Son travail a été et est encore considérable, car les immenses territoires qui successivement sont venus s'ajouter aux États primitifs, sont tombés pour la plus grande part dans le domaine national. Le système adopté dès 1784 pour la division et la répartition de ces territoires est le *Système rectangulaire*. Le lieutenant-colonel du génie Mansfield l'a définitivement établi en 1803. Il consiste à prendre comme base les méridiens et les parallèles, et à subdiviser ensuite chaque degré en rectangles approchés de plus en plus petits, les plus petits étant de

160 acres (64 hectares 74 ares). On devait, à l'origine, déterminer astronomiquement les points de croisement principaux de ce canevas, mais, dans la pratique, on a dû se contenter de simples mesures faites sur le terrain [1]. Le *General Land Office* a été aussi chargé, depuis la guerre de Sécession, de déterminer les limites des États et des Territoires. Il continue à former aujourd'hui une administration distincte.

L'acquisition par les États-Unis, depuis le commencement du siècle, des provinces riveraines du golfe du Mexique, puis de celles de l'Ouest, nécessita également des reconnaissances topographiques de ces régions. Organisées en Territoires et non point en États, ces vastes provinces à peine peuplées n'avaient point de gouvernements auxquels pût incomber le soin de faire dresser leur carte. D'autre part le souci d'y maintenir l'ordre exigeait qu'on eût au moins du pays une connaissance superficielle. Le gouvernement central fut donc naturellement amené à les faire explorer et reconnaître, et les ingénieurs topographes (*Topographical Engineers*), créés en 1813, et devenus en 1863 les officiers ingénieurs (*Corps of Engineers*), ou le corps du génie, se trouvèrent tout indiqués, conjointement à leurs collègues de l'armée, pour entreprendre ces travaux. Des explorations militaires, conduites par ces officiers, eurent lieu presque annuellement, jusqu'au moment où elles furent définitivement organisées. En 1872 fut créé sous la direction du lieutenant, depuis capitaine Wheeler, le service des explorations géographiques à l'ouest du 100e degré de longitude (Greenwich) (*United States geographical Surveys west of the one hundredth meridian*). Ce service qui a régulièrement fonctionné jusqu'en 1879, et qu'on désigne généralement sous le nom de son chef, *Wheeler's Survey*, a produit de très remarquables travaux. Il a publié 58 cartes topographiques, qui sont, il est vrai, de simples levés appuyés par places sur des triangulations; ces cartes d'ailleurs sont à des échelles différentes, suivant l'importance de la région représentée (du 506 800e au 42 240e), et aussi 10 cartes géologiques et huit gros volumes d'études spéciales, sans compter les rapports annuels et les monographies de moindre étendue. Ces études sont consacrées surtout à l'Histoire naturelle, mais l'Archéologie indienne n'y est pas oubliée. Il est très remarquable de voir une commission topographique se proposer un champ d'étude aussi vaste et s'adjoindre des savants spéciaux. Ce n'est point là une exception aux États-Unis; nous verrons au contraire que presque tous les comités de ce genre ont agi de même [2].

1. *Cf.* Capt. Wheeler, *U. S. Geographical Surveys west of* 100th *meridian, I. Geograph. report*, Washington, 1889. Appendice D. On trouvera dans ce volume une très grande carte montrant l'état d'avancement des opérations du *Land Office* en 1879 à l'ouest du 100e méridien.

2. Pour tout ce qui concerne le *Geographical Survey west of* 100th *meridian*, cf le rapport cité dans la note précédente. Bien qu'il porte le n° 1 de la série, ce volume n'a paru qu'en 1889. Il clôt la série des travaux publiés par ce Survey. C'est, on peut le dire, un rapport général sur toutes les explorations faites dans l'Ouest depuis la découverte de l'Amérique.

Antérieurement à l'organisation de cette commission, le ministère de la Guerre avait fait exécuter d'autres levés soit par des savants spéciaux, soit par ses officiers ingénieurs. C'était l'Exploration du 40e parallèle (*Geological exploration of the fortieth parallel*), service créé pour étudier la région que devait traverser le premier chemin de fer transcontinental de Cheyenne (Wyoming) jusqu'au delà du 120° (Greenwich). Placé sous la direction du géologue Clarence King, il a fonctionné de 1867 à 1872, et a publié dix cartes, géologiques ou topographiques [1]. C'était surtout l'Exploration hydrographique des grands lacs (*Survey of the Northern and Northwestern lakes*), opération très considérable qui a duré de 1841 à 1881 et dont les résultats sont consignés sur 79 cartes gravées sur cuivre, à des échelles variant entre le 50 000e et le 60 000e. Les positions des principaux points de la côte ont été obtenues par une triangulation régulière. On s'explique peu, au premier abord, qu'une opération de ce genre ait été confiée à des officiers du génie. Mais on avait sous la main des opérateurs très habiles, et ceux-ci d'ailleurs se sont fort bien acquittés de cette tâche difficile. La commission des Lacs a commencé aussi en 1876 le levé topographique et hydrographique du Mississipi, puis en 1878 celui du Missouri [2]. Ces travaux sont aujourd'hui confiés à deux commissions spéciales. Telles étaient les explorations et opérations entreprises sous les auspices du ministre de la Guerre.

Cependant le ministère de l'Intérieur, dans un but à la fois scientifique et pratique, faisait procéder également à des reconnaissances sur le terrain. De ce département dépendaient : 1° le *Geological Survey* des Territoires (*Geological Survey of the Territories*), créé en 1867, devenu en 1873 le *Geological and Geographical Survey of the Territories*. Placé sous la direction du géologue Hayden, d'où sa désignation habituelle de *Hayden Survey*, il a publié d'importants travaux, parmi lesquels 76 cartes de toute nature; 2° le *Geological and Geographical Survey* des montagnes Rocheuses (*Geological and Geographical Survey of the Rocky Mountain Region*), 1871. Directeur : J.-W. Powell, 47 cartes, 18 volumes; 3° *Geological Exploration of the Black hills* (Dakota), 1875. W. P. Jenney et H. E. Newton, 5 cartes, 4 volumes. Pour dessiner leurs cartes géologiques, ces commissions ont été obligées d'abord de dresser des cartes topographiques, et souvent, comme le *Survey* des Territoires, d'exécuter des opérations de triangulation [3].

Toute cette organisation était en somme fort disparate. En 1879, un acte du Congrès a tenté de lui donner l'unité qui lui manquait. A tous

1. *Cf.* Capt. Wheeler, *Report upon the third Internat., Geogr. Congress and Exhibition at Venice, Italy*, 1881, Washington, 1885, p. 491. Ce travail très complet est consacré à l'étude des cartes de toute nature publiées par les différents Etats du monde jusqu'à la date de 1885. On y trouvera un très grand nombre de renseignements précieux.

2. *Ibid.*, p. 482, 484.

3. Pour ces différents services, *Ibid.*, 492, 494.

ces services spéciaux était substitué le service géologique des États-Unis (*United States Geological Survey*)[1]. Placé d'abord sous la direction de Clarence King, puis, à partir de 1881, sous celle de J. W. Powell, il devait, d'après l'acte de création, procéder à « la classification des terres publiques, à l'examen de la structure géologique, des ressources minérales et des produits du domaine national ». Ce programme était assez vague. Il n'y était point question de levés topographiques. Or, comment dresser des cartes géologiques sans avoir à sa disposition des cartes physiques? Les directeurs du *Survey* n'ont pas hésité à étendre leurs attributions et le service tel qu'il est organisé aujourd'hui comprend deux grandes subdivisions : le service topographique et le service géologique proprement dit. Le service topographique prépare un Atlas de l'Union qui doit contenir environ 2600 feuilles. L'échelle adoptée n'est pas toujours la même. Pour la partie où la population est et restera le plus dense, où la diversité du relief, provenant de la complication géologique, est plus grande, c'est-à-dire plus particulièrement pour les régions de l'est, l'échelle adoptée est celle de $\frac{1}{62\,500}$. Pour les régions du sud, du centre et le versant du Pacifique, elle est de $\frac{1}{125\,000}$. Pour les régions presque désertes comprises dans l'intérieur des Andes, elle est de $\frac{1}{250\,000}$. L'orographie, sur ces cartes, est représentée par des courbes de niveau, dont l'équidistance varie suivant les cartes[2]. L'opération a été entreprise sur plusieurs points à la fois du territoire, elle est d'ailleurs assez rapidement conduite, au moins depuis ces dernières années; à la fin de 1891, une centaine de feuilles auront déjà paru. Le *Geological Survey* publie des rapports annuels (*Annual report of the U. S. G. S.*), des fascicules formant un bulletin (*Bulletin of the U. S. G. S.*) et des monographies souvent accompagnées de superbes atlas. Parmi celles-ci, j'en citerai deux surtout, qui ont un intérêt plus particulièrement géographique : le volume II, consacré à l'histoire géologique du grand Cañon du Colorado, est accompagné de planches, de vues photographiques et d'un superbe atlas dont les magnifiques illus-

1. Pour ce qui concerne le *Geological Survey*, voir les rapports annuels et surtout le dernier paru : *Eight annual report of the U. S. Geological Survey*, 1886-87, *by. J. W. Powell, director*, 2 vol. 4°, Washington, 1889. Depuis la suppression du *Geographical Survey west of* 100th *meridian*, le ministère de la Guerre a continué à faire dresser par les officiers ingénieurs, pour les besoins de l'armée, des cartes à échelles géographiques, et pouvant rendre des services. Un certain nombre de ces cartes ont figuré à l'Exposition universelle de 1889. Cf. *Ministère de la Guerre. Rapport de la Commission chargée de rechercher et d'étudier à l'Expos. univ. de* 1889 *les objets, produits, appareils, pouvant intéresser l'armée. Fasc. I, Sous-Commission du Service géogr. de l'armée.* Paris, Beaudoin, 1890, p. 65.

2. Cf. *Méthodes de cartographie géologique employées par l'U. S. geol. Survey, mémoire présenté au Congrès géologique international de Berlin en* 1885 *au nom du major J. W. Powell, par W. J. Mac-Gee*, traduit par Emm. de Margerie, *Ann. géologique universel*, t. II. 1885.

trations donnent, d'une façon saisissante, l'idée la plus nette de la région[1]. Le volume IX traite de l'histoire géologique du lac Lahontan, ce lac quaternaire qui a couvert autrefois presque tout le *grand bassin*. Ce volume est également accompagné de planches remarquables[2]. Ces magnifiques publications font le plus grand honneur au *Geological Survey;* nous n'en avons point, en Europe, d'aussi luxueusement éditées.

L'union intime de deux services qui correspondent à peu près à celui de notre carte d'état-major et à celui de notre carte géologique, présentait évidemment des avantages. Le relief du sol est dans une dépendance si étroite de sa composition géologique, qu'il y aurait un profit évident à ne pas séparer ces deux études. Dans la pratique, cependant, les inconvénients apparaissent. Il est impossible, en effet, que les levés topographiques et géologiques soient l'œuvre des mêmes personnes; les brigades topographiques et géologiques opèrent isolément. Bien qu'il dépende toujours du *Geological Survey*, le *Topographic Survey* est en réalité aujourd'hui un service à part. Avant que la séparation ne fût aussi nette, on avait même assez vivement critiqué la dépendance dans laquelle étaient tenus les topographes; on leur reprochait de ne travailler que pour les géologues et de ne pas apporter à leurs travaux toute la précision désirable. M. Powell, dans un de ses derniers rapports, répond à ces critiques; il insiste sur les nombreuses opérations de triangulation qui doivent servir à tracer le canevas de ces cartes. On s'appuie autant que possible sur des bases solidement établies, par exemple sur celles qui sont fournies par la Commission des lacs, ou par le *Coast and Geodetic Survey*, qui travaille actuellement à étendre d'une mer à l'autre un réseau de triangles. Mais, d'autre part, dans un mémoire présenté en 1885 au Congrès géologique international de Berlin, M. Mac-Gee, délégué du *Geological Survey*, déclarait que « le dessin topographique des cartes projetées s'appuie sur un réseau de triangulation exécuté avec un degré de précision suffisant pour ce but spécial, mais qui ne serait pas assez grand pour rendre ce travail directement utilisable au point de vue géodésique... L'hypsométrie est basée sur le nivellement des voies ferrées qui s'entrecroisent dans toutes les directions; le profil de chaque ligne a été établi avec une exactitude suffisante; comme d'ailleurs ces profils se recoupent mutuellement un très grand nombre de fois, on a constamment le moyen de les vérifier les uns par les autres, de telle sorte que l'altitude de tous les points de ce vaste réseau est connue avec toute la précision nécessaire pour la construction des cartes les plus parfaites et les plus détaillées. En partant de cette base hypsométrique, on détermine la hauteur des points situés à l'intérieur du

1. *Tertiary history of the grand Cañon district, with Atlas, by Clarence E. Dutton.* Monogr. of the U. S. G. S. vol. II, Washington, 1882, 4°.
2. *Geological history of Lake Lahontan, a quaternary lake of Northwestern Nevada by Israel Cook Russell. Ibid.*, vol. XII, Washington, 1885, 4°.

réseau, soit par un nivellement direct, soit trigonométriquement, soit enfin à l'aide d'un baromètre, quand le pays est montagneux ». Quoi qu'en dise ici l'auteur, on voit, en somme, que ces levés topographiques ne sont pas faits avec tout le soin, avec la précision mathématique apportés par les États européens aux travaux de ce genre. Mais il serait tout à fait injuste d'oublier qu'ils s'appliquent à des régions immenses, et que pour venir rapidement et économiquement à bout d'une pareille tâche, ce qui est en somme le but à atteindre, il faut faire quelques sacrifices à la précision absolue.

L'acte du Congrès qui réglait en 1879 les attributions du *Geological Survey*, n'a modifié en rien l'organisation des autres services dont les travaux intéressent la géographie. Passons-les rapidement en revue. C'est d'abord le *Coast Survey* [1]. Il fut créé en 1807 sous la présidence de Jefferson. La nécessité de connaître exactement les côtes s'imposait alors, tant au point de vue de la défense militaire qu'à celui des besoins de la marine marchande. Toutefois ce service ne commença à fonctionner régulièrement qu'en 1832. Il a presque toujours dépendu et il dépend encore aujourd'hui du ministère des Finances (*Treasury Department*). Son personnel se compose de civils et de militaires, ces derniers appartenant tous maintenant à la marine. L'étude de la côte fut attaquée sur un assez grand nombre de points. Il était en effet de première nécessité de relever d'abord les environs des ports. Ces opérations ont compris une exacte triangulation de la côte, puis une détermination en longitude et en latitude des principaux points. Aujourd'hui l'hydrographie de la côte des États-Unis sur l'océan Atlantique et dans le golfe du Mexique est achevée; il ne reste qu'un petit nombre de détails à compléter. Sur l'océan Pacifique, la plus grande partie de la côte a été levée, sauf pour le territoire d'Alaska. Mais beaucoup d'informations sont encore nécessaires pour que la carte soit terminée. On remarquera que ce service s'occupe exclusivement des côtes des États-Unis. Le soin de fournir à la marine de guerre et à la marine marchande les cartes et les renseignements indispensables pour naviguer sur les autres côtes et les autres mers du globe appartient à un service tout différent, l'*Hydrographic Office*, qui dépend du bureau de la navigation du ministère de la Marine [2]. La séparation de ces deux services est une véritable anomalie. En 1871, le Congrès décida l'exécution d'une grande triangulation à travers le continent, pour relier entre elles les triangulations effectuées sur les côtes. Les opérateurs du *Coast Survey* étaient mieux que personne en état de mener à bien un travail de ce genre; ils en furent chargés,

1. J'ai tiré en grande partie ces informations d'un article de M. Herbert G. Ogden : *The Survey of the Coast*. National geographic magazine, t. I. Washington, 1888. *Cf.* également Capt. Wheeler, *Report on the Intern. geo. congress*, p. 524, sqq.

2. C'est à l'*Hydrographic Office* qu'appartenait le Lieut. Maury, dont les belles recherches sur les courants marins ont donné naissance à une science nouvelle, déjà féconde en résultats scientifiques et pratiques, l'Océanographie.

et, à partir de 1878, le *Coast Survey* a pris le nom de *Coast and Geodetic Survey*. Cette grande triangulation transcontinentale des États-Unis s'effectue à peu près suivant le 39° de lat. nord, c'est-à-dire à la hauteur moyenne de New-York et de San Francisco. Cette distance comprend 49° environ, sur lesquels 34 étaient mesurés en 1889. Une autre grande chaîne de triangulation va être étendue plus au sud suivant 32° 40′ de latitude sur les frontières du Mexique et le long de la côte de la Louisiane, et les opérations en sont déjà commencées. Une opération analogue est projetée au Canada. On aura donc, au travers du continent américain, trois grandes artères géodésiques. Elles seront reliées par une chaîne transversale, qui commencera aux frontières des possessions anglaises, descendra jusqu'aux rives du Rio Grande, par 26°, et pourra être prolongée à travers le Mexique jusqu'au 18°. Un immense réseau s'étendra ainsi sur tout le continent de l'Amérique du Nord, et servira de base solide à tous les travaux ultérieurs [1].

On connaît les grands services rendus à la météorologie par le *Signal Service*, corps organisé militairement et dont les membres, répandus dans les nombreuses stations construites sur tous les points du territoire, enregistrent avec soin les données relatives à l'état de l'atmosphère [2]. Les résultats de ces observations méthodiques dépassent naturellement de beaucoup ce qui peut intéresser spécialement la géographie des États-Unis. Rattachées aux observations correspondantes faites dans l'ancien monde, elles permettent de suivre d'ouest en est la marche des perturbations atmosphériques. Les services rendus à la géographie américaine par le *Signal Service* ne sont pas moins considérables. C'est ainsi que, pendant l'année 1889, il a publié un rapport sur les quantités de pluie tombées dans douze des États ou Territoires de l'ouest, avec quinze grandes cartes figuratives. D'autres cartes ont été préparées, indiquant les quantités moyennes de pluie tombées sur les États-Unis, pour chaque mois. Les observations portent sur des périodes de quinze à dix-huit années. Les études de ce genre, surtout dans l'ouest, n'ont pas seulement un intérêt scientifique, elles ont encore, pour les Américains, un intérêt pratique considérable. L'ouest est en effet pour eux, en grande partie, le pays de la sécheresse. Entre les deux chaînes montagneuses qui servent de remparts aux Andes, s'étend une surface aride, le *grand Bassin*, vaste plateau profondément entaillé dans le sud par les cañons grandioses du Colorado [3]. Çà et là des flaques d'eau saumâtre, comme le grand lac salé des Mormons, attestent que ce pays est l'ancien fond d'un lac marin beaucoup plus étendu. Les lignes

1. *Rapports sur l'Expos. universelle, Sous-commission du service géog. de l'armée*, p. 22. Opérations géodésiques aux États-Unis.

2. *Cf.* A. W. Greely, *Geography of the air, Report*, Nation. Geogr. magazine, II, 1, pp. 49 sqq.

3. *Cf.* W. M. H. Brewer, *The Great basin*, Bulletin of the Amer. Geogr. Society, XXI, 2 juin 1889.

transcontinentales de chemins de fer qui traversent maintenant ce désert amènent de loin en loin un peu de vie sur leurs bords. Ce sont ces solitudes, stériles uniquement parce qu'elles manquent d'eau, que la prévoyance intelligente des Américains songe dès maintenant à irriguer [1].

Le géographe ne doit pas se borner à l'étude physique du sol ; il faut encore qu'il étudie comment l'homme tire parti de ce sol, comment aussi la nature réagit sur les phénomènes économiques. Pour ce genre d'études, c'est aux statistiques surtout qu'il s'adressera. Le soin de publier ces statistiques appartient surtout, aux États-Unis, à l'administration du recensement (*Census*). Ce fut en 1790 que se fit le premier recensement des États. On le fait maintenant tous les dix ans. Le dernier vient d'avoir lieu en 1890 ; mais les résultats n'en sont encore que partiellement connus. Les opérations très complètes des différents recensements ne portent pas seulement sur le chiffre de population, elles embrassent également un très grand nombre de renseignements statistiques, publiés sous forme de rapports ou plutôt de volumes spéciaux. Le recensement de 1880 a donné lieu à la publication de vingt-deux de ces rapports. Celui de 1890 sera l'objet d'un plus grand nombre encore d'études.

L'organisation des différents services chargés d'étudier le sol et les ressources des États-Unis manque certainement d'unité. Mais les résultats qu'ils fournissent sont considérables. Ce qu'il y a de caractéristique dans cette organisation, c'est la part prépondérante donnée aux études géologiques. Les nombreux travaux publiés par les *Surveys* géologiques, permettent de se rendre dès maintenant un compte suffisamment exact de la géologie et de la topographie de l'Union. En y joignant les résultats des travaux analogues entrepris par les Canadiens, et dont il sera question tout à l'heure, on peut résumer ainsi ce qu'on sait de la structure du continent nord-américain [2].

Au double point de vue géologique et orographique, ce continent est formé de quatre grandes sections. La première comprend, au nord-est du continent, le noyau archéen du Labrador et du Canada. C'est, comme on l'a appelé, un « bouclier » de terrains primitifs, dont la dépression de la baie d'Hudson occupe le centre. Sa limite, au sud, est

1. *Cf.* Wm. Hammond Hall, *Irrigation in California*. Nat. Geogr. Magazine, I, 4, 1889; H. M. Wilson, *The irrigation problem. in Montana*, *Ibid.*, II, 3, 1890; cf. également : Bullet. of the Amer. Geogr. Society, XXI, 4 déc. 1889; et surtout Capt. Wheeler, *U. S. Geog. Survey. West of* 100th *Mer. I, Geographical Rep.*, p. 192. Irrigation.

2. Je me suis servi surtout, pour ce rapide exposé, de l'*Aperçu de la structure géologique de l'Amérique du Nord*, par Emm. de Margerie, dans le tome Ier de l'*Annuaire géologique universel*, Paris, 1885. On ne saurait trop recommander ce très commode et très précieux recueil à ceux qui veulent se tenir au courant des progrès de la géologie dans le monde entier. Le tome II contient une grande carte géol. des États-Unis, *Map of the U. S. exhibiting the present status of knowledge relating to the areal distribution of geologic groups, preliminary compiled by W. J. Mac-Gee*, 1884. Cette carte se trouve également dans le 5e rapport du *Geological Survey*.

un grand demi-cercle, suivant à peu près la ligne du Saint-Laurent, des grands lacs, du lac Winnipeg, de l'Athabasca, du lac des Esclaves et du grand lac de l'Ours. Les trois autres zones forment autant de bandes parallèles qui s'étendent du nord au sud. Les deux zones bordières présentent des plissements et des dislocations considérables. Elles diffèrent d'ailleurs totalement. Celle de l'est correspond aux monts Alleghany. C'est la plus ancienne des deux; elle est en grande partie formée de sédiments paléozoïques, qui ont été fortement plissés, surtout à la fin de la période carbonifère. Ces plissements réguliers donnent au relief de la Pensylvanie et de la Virginie l'aspect caractéristique de notre Jura. La zone de l'ouest, beaucoup plus large, plus variée, est formée de terrains plus récents. Les volcans ont dû y être très actifs. Elle correspond à la région des montagnes Rocheuses. La structure de cette seconde région a donné lieu dans ces derniers temps à des controverses assez intéressantes. On s'est demandé si ces montagnes n'étaient pas composées de massifs soulevés par des forces inégales agissant dans le sens du rayon terrestre. C'était là une théorie qui s'accordait avec une des idées chères à l'éminent géologue autrichien Suess, qui considère les massifs cristallins comme des sortes de piliers restés au-dessus des régions affaissées du pourtour. Il est certain que les montagnes Rocheuses sont beaucoup moins plissées que ne le sont, en général, les systèmes montagneux, que les renversements de couches y sont très rares et, d'autre part, que les failles et les fractures y sont fréquentes; mais d'après les travaux les plus récents [1], elles n'en doivent pas moins leur origine à des plissements. Entre les deux zones montagneuses s'étendent les vastes et tranquilles plaines du bassin de Mississipi. Toutefois il y a, là encore, une différence à faire entre les dépôts de l'est qui sont plus anciens et ceux de l'ouest qui sont plus récents. Ce qui domine, en somme, dans cette structure géologique, comme dans le relief qui lui correspond, c'est la simplicité des lignes. Tout s'y passe en plus grand que dans notre Europe si morcelée, et les phénomènes, par conséquent, apparaissent plus sensibles aux yeux. De là à chercher les lois de ces phénomènes, la transition est toute naturelle, et l'on ne s'étonnera point que les géologues-géographes américains aient apporté dans leurs études un esprit de généralisation, de systématisation des plus louables.

Leurs tendances et leurs méthodes se trouvent assez bien résumées dans une publication périodique récente, le *National geographic Magazine*, bulletin de la *National geographic Society*, dont le siège est à Washington. Cette publication qui paraît être surtout l'organe des membres du *Geological Survey*, mérite, par son caractère scientifique, une place à part parmi les recueils périodiques consacrés à la géographie [2].

1. *Annuaire géol. univ.*, t. IV, 1888, p. 667, sqq. *Monographie du district de Leadville* (Colorado), par Emmons. Compte rendu de M. Emm. de Margerie.
2. Cette société a été fondée à Washington en janvier 1888. Elle a un président

Le premier numéro, qui a paru en 1888, contient un important article de M. W. M. Davis (*Geographic methods in geologic investigation*), qu'on peut considérer comme le manifeste de cette École. La géographie, suivant l'auteur, étudie le relief actuel du sol ; mais ce relief, on ne le *comprendra* bien que si on le considère comme le résultat des transformations successives qu'a subies ce sol et qu'il subit encore actuellement, autrement dit, que si on connaît son passé géologique. La géographie n'est donc, pourrait-on dire, en tant, du moins, qu'elle s'occupe du modelé du sol, que le complément et la continuation de la géologie. Ces deux études sont inséparables, et, jusqu'à un certain point, peuvent être embrassées sous le nom de physiographie. Il existe en effet une relation naturelle entre l'âge et la nature des terrains et la forme qu'ils revêtent. Une plaine *jeune* est d'abord unie, elle est ravinée ensuite par les courants, de plus en plus, jusqu'à ce qu'elle arrive *à maturité*, c'est-à-dire à sa plus grande variété de formes. Plus tard les érosions détruisent les aspérités, jusqu'à ce que la surface redevienne plane. Les *jeunes* montagnes ont de nombreux lacs et sont drainées par des vallées longitudinales. Les vieilles montagnes n'ont plus de lacs, et leurs vallées sont transversales. Les *jeunes* rivières ont des rapides, des cataractes, qui disparaissent avec le temps. Ainsi le sol a ses phases d'existence, sa vie, comme le monde organique. L'étude de ces phases donne à la géographie un puissant intérêt ; elle permet à l'esprit de pénétrer plus profondément dans le secret des choses, de ne pas considérer les formes actuelles du sol comme un *état* qu'il suffit de constater, mais comme le résultat d'une évolution dont il faut se rendre compte. M. Davis, partant de la corrélation intime qui existe entre le relief du sol et sa structure géologique, prétend en tirer, pour la géologie, une sorte de méthode *a priori*, et montre que ces procédés ont donné de bons résultats pour les travaux du *Surrey*. Est-il besoin de faire remarquer qu'il s'agit ici de régions dont la géologie est moins compliquée que celle des nôtres, et probablement aussi d'aperçus généraux très différents des constatations minutieuses nécessaires dans les pays où l'on en est aux études de détail. Quoi qu'il en soit de cette théorie, il n'en reste pas moins vrai qu'il y a un rapport intime entre le relief du sol et sa structure, et c'est une idée féconde que de chercher à trouver les lois qui lient les deux termes de ce rapport. M. Davis ne se dissimule pas qu'il est difficile de trouver ces lois ; il constate que l'étude du sol ne nous montre guère, tout d'abord, que des *individus* plus ou moins distincts. Il croit cependant que ces milliers d'individus peuvent être ramenés à un certain nombre de types, à des familles sculpturales, dont ils seraient des dérivés. Une conséquence

et cinq vice-présidents préposés à chacune des divisions suivantes de la géographie : géographie de la terre ; géogr. de la mer ; géogr. de l'air ; géogr. de la vie ; géogr. artistique. Cette société se propose, entre autres travaux, de publier un Atlas physique des Etats-Unis.

naturelle de cette manière d'entendre la géographie, c'est la nécessité de définir exactement les termes employés, c'est surtout d'avoir un choix de termes assez considérable pour désigner au moins chacune de ces formes primordiales. Or la terminologie géographique, et ceci est vrai aussi bien en Europe qu'aux États-Unis, est encore bien insuffisante. M. Mac Gee essaie de remédier à cette lacune et tente en même temps une classification des formes [1]. Enfin dans un autre article, M. Davis, après la théorie, a voulu donner l'exemple. Il consacre des études spéciales à la Pensylvanie et au New-Jersey, et montre clairement, en s'aidant de représentations schématiques très intéressantes, la genèse de ces pays [2]. J'aurai l'occasion de revenir sur ces efforts très dignes d'attention. Je n'ai voulu aujourd'hui qu'indiquer la voie dans laquelle sont engagés les géographes américains et montrer par ces exemples combien est féconde l'alliance de la géologie et de la géographie [3].

La partie centrale du continent nord-américain commence donc à être très suffisamment connue. Dans le nord de ce continent, les travaux entrepris, pour être moins avancés, ont déjà fourni de très précieux résultats. Ici encore nous retrouvons les États-Unis avec leur territoire d'Alaska acheté aux Russes en 1867. Dans cette région presque inconnue tout était à faire. Il a fallu, comme autrefois pour les territoires de l'ouest, procéder à des reconnaissances préliminaires. Américains et Canadiens rivalisent là de zèle, chacun en ce qui les concerne, pour l'exploration du cours du Yukon, le grand fleuve de l'Alaska et de ses principaux affluents [4]. J'aurai l'occasion de revenir sur cette région. La côte est également bien connue. Ses magnifiques glaciers et ses fiords

1. W. J. Mac Gee, *The classification of geographic forms by genesis*. Nat. geogr. Magazine, I, 1, p. 27.

2. William Morris Davis, *The rivers and valleys of Pennsylvania*, Nat. geogr. Magazine, I, 3, p. 183 ; *The rivers of northern New-Jersey, with notes on the classification of rivers in general. Ibid.*, II, 2, p. 81.

3. Je ne puis passer sous silence, dans cette étude des différents services qui concourent à faire connaître la géographie des Etats-Unis, la *Smithsonian Institution*, fondée en vertu d'un legs considérable fait au gouvernement des E.-U. par un Anglais qui n'était jamais venu en Amérique, James Smithson. Ce legs fut consacré à la création d'une bibliothèque, d'un musée de sciences naturelles et à l'encouragement de recherches scientifiques originales. La *Smithsonian Institution* se préoccupe surtout de ce qui intéresse l'Amérique. Elle publie chaque année un bulletin en deux volumes.

4. Je citerai parmi les travaux les plus récents : *Report of an exploration of the Yukon district, and the adjacent portion of British Columbia*, 1887, by. G. M. Dawson, Montreal, 1888. Cf. aussi : Harold W. Topham, *A visit to the glaciers of Alaska and Mount Saint-Elias, Proceedings of the Royal Geogr. Society*, 1889, p. 424, et Jules Peltzer, *Alaska, Bulletin de la Soc. belge de géogr.*, 1889, 6. Le journal *Le Temps* a publié l'année dernière (10 sept. 1890) un très intéressant article de M. Ed. Cotteau : *Une excursion sur les côtes de l'Alaska*. Cf. aussi une communication faite par le même, *Bull. Soc. géogr. de Paris*, séance du 7 nov. 1890, p. 430. La carte la plus récente de l'Alaska se trouve dans : *Canada, a memorial volume*, by E. B. Biggar, Londres, 1889 : *Map of the North Western part of Canada and of Alaska, to accompany the third report of the select committee of the Senate on the resources of the Great Mackenzie Basin*.

attirent déjà de nombreux touristes ; et, pendant l'été, des services réguliers de bateaux partis de Victoria dans l'île de Vancouver, en face du terminus du chemin de fer transcontinental canadien, relient entre eux les principaux ports de la région et notamment Sitka, capitale de l'Alaska, dans l'île de Baranoff, et Juneau, près de l'embouchure de la rivière Takou, sur le continent. Cette petite ville de deux mille habitants, la plus importante de l'Alaska, doit son développement aux mines d'or qui ont été découvertes dans le voisinage.

Les efforts tentés au Canada pour arriver à la connaissance exacte du sol et des ressources du *Dominion*, ne sont pas moins intéressants que ceux des États-Unis. Les Canadiens ont d'ailleurs suivi, pour l'accomplissement de cette tâche, l'exemple qui leur était donné par leurs voisins. Leurs services *géographiques* sont presque calqués sur le modèle de ceux de l'Union ; un même esprit anime les géologues-géographes des deux pays, et leurs travaux se complètent. Passons rapidement en revue ces différents services. Pour l'hydrographie, c'est l'Amirauté britannique qui en est chargée. Toutefois, le gouvernement canadien a fait, à plusieurs reprises, explorer les passages conduisant dans la baie d'Hudson et étudier les conditions de la navigabilité dans ces parages.

Les principales notions que nous possédons sur la géographie proprement dite du Canada, particulièrement pour les nouvelles provinces et pour les territoires, proviennent surtout de deux services, analogues à ceux qui fonctionnent aux États-Unis, et qui dépendent du ministère de l'Intérieur : le service des terres de la Couronne (Crown lands) et le *Geological Survey*[1]. Les terres appartenant au domaine public sont divisées, comme aux États-Unis, en rectangles; les méridiens et les parallèles servant de bases à cette division. Très peu de déterminations de longitudes et de latitudes ont été faites pour fixer les principaux sommets de ces rectangles ; une triangulation sommaire a surtout été exécutée. Les cartes publiées par ce service n'en sont pas moins très précieuses. L'origine du *Geological and natural history Survey* du Canada remonte à 1843. Là aussi, il a fallu, pour établir la carte géologique, procéder souvent à des levés topographiques, en se servant des résultats fournis par l'Amirauté pour les côtes, et par le cadastre pour l'intérieur. Parmi les travaux les plus remarquables de cette institution, il faut citer ceux de MM. Selwyn et Dawson[2]. Le *Survey* publie des comptes rendus en anglais et en français.

Pour la météorologie, un service spécial a été organisé au Canada,

1. Sur ces deux services, voir : *Canada, a memorial volume*, by E. B. Biggar, Londres, 1889, pp. 52 et 64.

2. MM. Selwyn et Dawson ont publié en 1884 une esquisse de la géographie physique et de la géologie du Canada : *Descriptive Sketch of the physical geography and geology of the Dominion of Canada*, Montréal, 1884, 8° et une carte géologique du Dominion en deux feuilles au $\frac{1}{2\,534\,400}$, *Geological map of the Dominion of Canada.*

avec autant et peut-être plus de soin encore qu'aux États-Unis[1]. Il y a en effet un intérêt capital pour le Dominion à connaître exactement les conditions de la vie sur son territoire, ne fût-ce que pour détruire par des chiffres la légende qui consiste à représenter le pays comme un champ de neige et de glace. Le service météorologique comprend environ trois cents postes d'observation plus ou moins importants, répandus sur tout le territoire, depuis les rives de l'Atlantique jusqu'à celles de la baie d'Hudson et jusqu'à Vancouver. Il résulte des observations faites que la température, comme il était facile de le prévoir, est moins basse sur les côtes que dans l'intérieur, et que les lignes isothermes, au Canada comme aux États-Unis, sont des courbes tournant leur convexité vers le sud. L'isotherme 0°, pour la température moyenne de l'année, part de la mer de Behring, un peu au nord de la péninsule d'Alaska, s'incurve ensuite vers le sud, traverse le lac Winnipeg, atteint le Saint-Laurent vers son embouchure et remonte vers la pointe occidentale du Labrador qu'elle coupe près du détroit de Belle-Ile.

Depuis 1851, le recensement se fait au Canada tous les dix ans. S'il ne donne pas lieu, comme aux États-Unis, à la publication de rapports nombreux et variés, les renseignements statistiques fournis par les ministères et les différentes provinces ne manquent pas. Je citerai comme recueil donnant à cet égard presque toutes les informations désirables le volume suivant : ***Canada, a memorial volume, a statistical and descriptive handbook of the Dominion***, publié sous les auspices du gouvernement[2]. Ce livre se compose de notices spéciales à chaque province, comme en font paraître toutes les colonies anglaises, et aussi de résumés d'articles ou de rapports intéressant la géographie du pays. Je citerai parmi ceux-ci le rapport présenté en 1888 au Parlement canadien par la Commission temporaire chargée depuis plusieurs années d'étudier les ressources du bassin du Mackenzie. La région étudiée par cette commission comprend une superficie comparable à celle des deux tiers de l'Europe. Le fleuve Mackenzie, qui n'a pas moins de 3 500 kilomètres, forme, pendant l'été, avec ses lacs et ses affluents, un réseau navigable d'une très grande étendue, rattaché par des portages avec le Saskatchewan et le Nelson, et aussi avec les grands lacs. Cette ligne d'eau, comparable aux grandes lignes fluviales de la Sibérie, ne sera pas sans importance pour la mise en culture des immenses terres à blé, qui, au delà du Manitoba, peuvent s'étendre jusque vers le 60° de latitude nord, et donner asile à des milliers de colons.

Il reste, pour compléter cette étude sur l'Amérique du Nord, à parler

1. Cf. *Canada, a memorial volume*, pp. 3, sqq.
2. *Canada, a memorial volume, a statistical and descriptive handbook of the Dominion, prepared under the authority of the government of the Dominion and the various provincial administrations*, edited and published by E. B. Biggard, Montreal, Londres, 1889, 8°.

du Mexique. Les travaux relatifs à la cartographie de ce pays ont laissé pendant longtemps beaucoup à désirer, et l'on n'a guère, comme carte d'ensemble de ce pays, qu'à citer la carte au 3 000 000e dressée par les officiers de notre état-major [1]. Mais cet état d'infériorité va fort heureusement cesser : le Mexique subit à son tour l'influence des grands travaux exécutés aux États-Unis. En 1877, une commission spéciale, ***Comision geografica exploradora*** était instituée par le Président Porfirio Diaz, et placée sous la direction du Dr Augustin Diaz. Composée d'ingénieurs et d'officiers elle procède actuellement à un levé général du pays. Il ne s'agit pas d'un levé régulier, établi d'après les procédés géodésiques ordinaires, mais plutôt d'un croquis appuyé sur un canevas astronomique. Cette opération, d'une exactitude suffisante, peut être proposée comme modèle aux pays dont les territoires sont très étendus et la densité de population très faible. La carte ainsi établie est dressé au 100 000e. Une cinquantaine de feuilles ont paru. Les environs des grandes villes sont levés au 20e et par la triangulation [2]. Une section spéciale de cette Commission s'occupe d'histoire naturelle. Quant aux documents statistiques, le gouvernement mexicain en a publié récemment d'assez importants [3]. Nous sommes loin cependant de la richesse d'informations que nous offrent les États-Unis. Il importait néanmoins de constater que le Mexique est dès maintenant sorti de son inaction et qu'il fait effort pour se mettre au niveau de ses puissants voisins.

L. Gallois.

OCÉANOGRAPHIE ET OCÉANIE [4]

I

PROGRÈS LES PLUS RÉCENTS DE NOTRE CONNAISSANCE DE L'OCÉANIE.

Notre connaissance de l'Océan et des terres océaniques s'est prodigieusement accrue depuis vingt ans. Non seulement des voyages mémorables comme ceux du *Tuscarora*, du *Challenger*, du *Vettor Pissani*, de

1. Service géographique de l'armée, 1873, 2 feuilles.
2. Cf. *Rapport sur l'Expos. universelle de* 1889, *Sous-Commission du Service géogr. de l'armée*, p. 18. Carte de la Commission géographique et exploratrice du Mexique.
3. Estados Unidos Mexicanos. Secretaria de Fomento, Colonizacion, Industria y Comercio. Seccion 4a. *Datos mercantiles compilados por Ricardo de Maria Campos*. Mexico, 1889, 8o. — Republica Mexicana, Secretaria de Estado y del Despacho de Hacienda y Credito Publico. *Noticias sobre el movimiento maritimo de altura y de cabotaje en los puertos de la R. M. en el año fiscal de* 1887-89, 1 vol. — Id., *Noticia de la exportacion de mercancias en el año de* 1888 *á* 1889, 1 vol.
4. Les prochains numéros contiendront des études plus spéciales d'Océanographie.

la *Gazelle*, nous ont révélé nombre de faits nouveaux, mais une observation meilleure des caractères naturels des groupes d'îles, une étude plus approfondie du relief sous-marin, de la flore, de la faune, des races insulaires nous ont amené à rompre avec les classifications factices d'autrefois. En particulier la relation de parenté qui existe entre l'Asie du sud-est, les îles Malaises et l'Australie est exprimée désormais par le terme « d'Australasie ». Nous laisserons de côté, dans cet exposé sommaire des plus récentes études publiées sur l'Océanie, tout ce qui intéresse plus spécialement la physique et la chimie des mers. En effet, bien que les géographes n'aient le droit de négliger absolument aucun des enseignements de la science nouvelle qui s'est constituée sous le nom d'Océanographie, ils ne peuvent prendre à leur compte que les résultats essentiels obtenus dans cet ordre particulier d'études. Il sera temps de résumer, dans des notices ultérieures, les gains appréciables que la géographie aura reçus des océanographes. Au reste, ce travail est rendu facile par la publication d'excellents manuels. Nous n'avons plus à faire l'éloge du manuel publié dans la collection du professeur Ratzel, par G. von Boguslawski, trop tôt enlevé à la science, et par le Dr Otto Krümmel [1]. Tout récemment M. Thoulet a ranimé en France le goût d'une étude qui faisait jadis la réputation d'un grand nombre de nos marins et de nos savants [2].

L'introduction du volume de M. Thoulet contient d'ailleurs un aperçu historique très net des progrès récents de l'Océanographie; nous nous reprocherions de reprendre à nouveau cette œuvre faite et bien faite.

L'ardeur des recherches scientifiques n'a pas seule avancé notre connaissance du monde océanique. Les îles, grandes ou petites, qui couvrent la surface de l'océan Pacifique, ont été presque toutes annexées aux empires coloniaux des peuples maritimes; l'étude a toujours précédé l'occupation; après la conquête chacun a voulu se rendre un compte plus exact de la valeur de ses acquisitions nouvelles. Toutefois depuis longtemps, les Hollandais dans leurs colonies de la Sonde, et les Australiens, avaient encouragé les recherches géographiques. L'intérêt politique et commercial a inspiré nombre d'ouvrages dans lesquels la géographie peut parfois aussi trouver quelque profit; nous citerons les plus importants.

Les colonies françaises devant être étudiées à part dans cette Revue, nous ne leur consacrerons ici aucune notice.

Ouvrages généraux. — L'Océan et les terres océaniques ont été récemment décrits dans un des volumes les plus intéressants de l'œuvre d'Élisée Reclus [3]. Cette description ne comprend pas seulement l'archipel

1. *Handbuch der Ozeanographie*, Band I, 1884, von G. von Boguslawski; Band II, 1887, von G. von Boguslawski und Dr Otto Krümmel, Engelhorn, Stuttgart.
2. *Océanographie* (statique), par J. Thoulet, professeur à la Faculté des sciences de Nancy, Paris, Baudoin, 1890.
3. E. Reclus, *Nouvelle géographie universelle*, t. XIV. Océan et terres océaniques.

Malais, le monde australien et les îles du Pacifique, mais les archipels de l'océan Indien; il y a là une tentative heureuse pour mieux mettre en relief les rapports de l'élément océanique et de l'élément insulaire. Mais ce n'est encore qu'un compromis entre la classification courante et la méthode purement scientifique. Si l'on joint Madagascar au reste du monde océanique en raison de la profondeur du fossé qui la sépare de l'Afrique, il faudrait, pour une cause contraire, faire de l'Australasie un monde à part et non une portion de l'Océanie; si l'on comprend sous le nom d'Océanie toutes les îles importantes ou nettement détachées des continents, on devrait décrire aussi dans une étude de ce genre les archipels de l'Atlantique. La division en parties du monde réserve encore aux géographes bien des occasions de disserter.

A côté de l'œuvre magistrale de Reclus, plusieurs livres, entendant le mot « Océanie » dans le sens restreint d' « îles du Pacifique », renferment des descriptions soit de la région tout entière, soit de quelques zones fort étendues. On consultera surtout avec intérêt l'esquisse si vive et nette de M. de Varigny [1], les curieuses notices de MM. Jouan [2] et Réville [3], et même les articles humoristiques de Marin [4].

L'ethnographie et la linguistique des peuples de l'Océanie sont depuis longtemps étudiées dans leurs lois générales; chaque année nous apporte un nouveau contingent d'observations précieuses et de détails inédits [5]. Enfin des observateurs sagaces suivent les progrès de la conquête et de la colonisation européennes dans le Pacifique [6].

Le livre de A. R. Wallace, publié dans la collection Stanford [7], contient, malgré son titre restreint d'Australasie, des descriptions de tous les groupes insulaires du Pacifique. Mais les chapitres consacrés à l'archipel Malais, à l'Australie et à la Nouvelle-Zélande ont seuls une véritable valeur scientifique. Les travaux de Wallace, résumés dans ce manuel, resteront toujours la base des recherches géographiques sur l'Océanie.

L'*Insulinde* est connue dans ses traits essentiels depuis longtemps, grâce aux patientes investigations des Hollandais qui en gouvernent la

1. De Varigny, *L'Océan Pacifique. — Les derniers Cannibales; îles et terres océaniennes.* Paris, Hachette, 1888.
2. Jouan, *Les îles de l'Océanie* (*Bulletin de la Soc. de géogr. de l'Est*, 1885-1886).
3. Réville, *Les îles du Pacifique* (*Rev. marit. et colon.*, nov. 1885).
4. Marin, *Promenades en Océanie* (*Tour du Monde*, 1887).
5. Finsch, *Ueber die ethnolog. sammlungen aus der Südsee* (*Mitt. Ethnolog. Mus.*, Berlin, 1886, 1). — Brown, *Papuans and Polynesians* (*Journ. anthropol. Instit. Great Britain*, 1886, 3). — Peltzer, *Polynésiens et Malais* (*Bull. Soc. R. belge de géog.*, 1883, VII, n° 5). — Macdonald, *The Oceanic languages shemitic* (*Transact. R. Soc.*, Victoria, 1883). — Cust., *The modern languages of Oceania* (carte). (*Roy. asiat. Soc. of Great Britain and Ireland*, 1887, XIX, 3).
6. E. Petit, *L'Océanie, influences européennes, commerce, voies de communication* (*Bull. soc. géog. comm.*, Paris, 1886, VIII, 3). — Hanrigot, *Les établiss. français dans l'Inde et l'Océanie*, Paris, Lecène et Oudin, 1887. — Stieda, *Deutschlands handel mit Ozeanien und Australien.* (*Ausland*, 1884, n° 36, 37.)
7. *Australasia. — Stanford's compendium of geography and Travel*, edited and extended by A.-R. Wallace, with ethnological appendix, by A. H. Keane, London, Stanford.

majeure partie. Les tentatives mêmes d'autres États maritimes pour s'y tailler des domaines ont contribué à préciser nos connaissances; telle l'entrée en scène des Anglais dans la partie septentrionale de Bornéo. Il est peu de pays au monde où l'on ait mieux étudié le rapport qui existe entre le relief sous-marin et le relief des terres.

Wallace a établi sur la comparaison des profondeurs marines, sa classification des terres de l'Australasie, montré la continuité du piédestal qui supporte les trois grandes îles de Sumatra, Java et Bornéo [1]. Les travaux de ce savant, et ceux de Junghuhn, de Bastian et de Forbes ont fondé la géographie de l'archipel Malais d'une manière définitive [2]. L'Institut botanique de Buitenzorg, près de Batavia, est un centre d'études remarquables; grâce aux savants qui dirigent les travaux des laboratoires, la flore de ces riches régions tropicales est parmi les mieux connues de l'Univers.

Les recherches de tout genre que comporte la géographie des Indes néerlandaises ont été résumées dans un certain nombre de *livres et d'articles généraux* [3]. D'autres géographes ou voyageurs ont borné leur curiosité à l'étude d'une seule classe de phénomènes; enfin il n'est pas un grand recueil officiel de cartographie des principaux États maritimes qui ne contienne une ou plusieurs notices relatives à ce curieux et riche archipel. Nous aurons l'occasion de citer plus loin les documents qui intéressent une seule île ou un groupe restreint.

Les cartes consacrées aux Indes néerlandaises sont déjà fort nombreuses et précises; l'hydrographie des côtes est bien connue [4]. Le progrès des études géologiques est rapide dans ce pays où les phénomènes volcaniques présentent une telle intensité, où il importe tant, dans l'intérêt de l'exploitation agricole, de se rendre compte de l'aptitude des divers terroirs [5]. La flore et la faune excitent toujours aussi

1. Wallace, *The Malay Archipelago* et *Les sélections naturelles*, trad. de Candolle.

2. Franz Junghuhn, *Die Battaländer*. — Bastian, *Indonesien oder die Inseln des Malaiischen archipel*, Berlin, 1884-1889. — Henry O. Forbes, *A naturalist's wanderings in the Eastern archipelago*.

3. Henrard, *Les Indes orientales néerlandaises* (*Bull. Soc. Roy. géog.*, Anvers, 1884, IX, nº 1. — Labarthe, *La Méditerranée asiatique* (*Revue de géog.*, 1884, XV, nº 4). — Aubert, *Études sur les colonies des Indes néerlandaises* (Paris, Impr. nation., 1885). — Mayer, *Bilder aus den Sunda-Inseln* (*Ausland*, 1889). — *Dutch East Indies; Holland East Indies; Colonial poss.* (fol. 204, London, Naval, intellig. department, 1887, nº 128). — Metzger, *Notes on the Dutch East Indies*, 1888 (*Scott. Geog. Magazine*, IV). — Moltke, *Holland in Ostindien* (*Ausland*, 1889).

4. Le Bas, *Cartographie des Indes orientales néerlandaises* (*Rev. colon. internat.*, 1884, I, 5). Dépôt de la marine; *Instr. nautiq. sur les mers de Chine* (Paris, Challamel, 1883). — *Idem.*, *Instr. nautiq.; Sumatra, détr. de Malacca*, etc... *Banca, Sonde* (Challamel, 1885). — Harrington, *Report on the straits of Sunda;* hydrogr. not., 1883, nº 72. Washington-Edeling, *Die indische hydrografie* (*Tidschr. ardrijksk. Genootschap*. 1883, Amsterdam, VII, nº 4, p. 207-226. Carte.)

5. Martin, *Die wichtigsten Daten unsrer geologischen Kentniss vom niederländ. Ostindisch. archipel.* (Bydr., Taal, Land, en volkenkunde van neerland. Indie, 1883.) — *Palæontolog. Ergebn. von Tiefbohrungen auf Java* (*Sammlung. der geolog. Reich.*

vivement la curiosité des savants hollandais et des étrangers qui visitent, soit l'archipel, soit les merveilleuses collections de Buitenzorg [1]. Les observations climatériques ne sont pas faites avec moins de soin ni de zèle; comme dans l'Inde anglaise on s'applique surtout à fixer les principales lois d'hygiène auxquelles doivent s'astreindre les résidents européens [2]. Les questions de colonisation et de culture qui sont si vivement discutées en Hollande depuis l'application du « système » de van den Bosch, préoccupent toujours les maîtres de l'Insulinde et les étrangers [3]. La fièvre de colonisation africaine qui sévit aujourd'hui en Europe n'a pas détourné l'attention du domaine privilégié des Hollandais en Australasie; il y a plus d'une leçon à prendre chez les intelligents colons néerlandais si l'on veut exploiter avec fruit la nouvelle étendue de terres tropicales qui s'offre aux convoitises européennes. L'importance politique et le mérite de cette grande œuvre de colonisation sont d'autant mieux mises en lumière par les fautes que commettent d'autres États plus puissants dans le gouvernement de leurs domaines tropicaux [4].

Sumatra n'est pas encore aussi parfaitement explorée que Java, malgré les récents progrès de la domination néerlandaise dans le pays d'Atjeh: nous n'en avons pas une carte dressée partout suivant les procédés exacts de la triangulation. Toutefois de récentes explorations ont ajouté quelques notions nouvelles aux études de Wallace, de Junghuhn et de Forbes. Le voyage de M. Brau de Saint-Pol Lias à Atjeh n'a pas été le plus fructueux de tous; il est regrettable qu'il n'ait pas cru devoir ajouter à ses études de paysages et de mœurs quelques faits précis sur la géographie proprement dite du nord de Sumatra [5]. La relation du voyage de M. Fauque a étendu nos connaissances sur les mêmes régions de la grande île [6]. On doit aussi plus d'un trait curieux à la correspondance de M. Modigliani [7]. Mais le contingent le plus

Mus. in Leiden (N° 6), 8°, 42, ss. mit Tafel). Leiden, 1883. — Posewitz, *Die Thätigkeit der Montanwesens im Niederl. Ind.* (*Peterm. Mitt.*, 1889, 203).

1. Brock, *Berichte über eine mit Unterstützung der Akademie, in den Jahren 1884-1885 im indisch. Archip. zu zoologisch. Zwecken ausgeführte Reise* (*Sitzungsber. K. Preuss. Akad. d. Wiss.*, Berlin, 1886). — Forbes, *Experiences of a naturalist's wife in the eastern archipelago* (8°, 305 p., Cartes, London, 1887).

2. Gronemann, *Das Tropenklima der Malay. Ins. und seine wirkung auf Europaer* (*Kolon-Zeitung*, 1887, IV). — Oppel, *Der Gesundheitszustand der Europ. im Malaï. Archipel.* (*Ausland*, 1889, 13.)

3. *Handboek voor cultuur en handels ondernemingen in Neerl. Ind.*, 1888. Amsterdam 8°, 468 p. — Metzger, *Der Opium in Indonesien* (*Rev. colon. internat.*, 1887, V, n° 34). — Conperus, *Les races chevalines des iles de la Sonde* (*Rev. col. internat.*, 1886, III, 4).

4. Schreiber, *Die politische Bedeutung des Islam in Niederl. Indien* (*Rev. colon. internat.*, 1885, I, 2).

5. Brau de Saint-Pol Lias, *Atché et Pérak* (*Bull. Soc. géog.*, Paris, 1885, VI, 4). *Cf.* aussi Beek, *De vier eerste Jahren van het Atjeh-oorlog*, Haag., 1883.

6. Fauque, *Rapport sur un voyage à Sumatra, prov. des Siaks et Atchin.* (*Archiv. de Miss. scient.*, 1885, XII.)

7. Modigliani, *Lettera da Sumatra*, Genova, 1886. *Cf.* aussi *Bull. Soc. geog. ital.*, Rom., 1886 et 1887.

complet et le plus intéressant que nous aient fourni les derniers voyages, a été apporté par H. van Rijckevorsel [1].

Il s'en faut encore de beaucoup que nous possédions une esquisse satisfaisante du relief de Sumatra. La zone de plateaux du pays d'Atjeh, la région montagneuse, et sans doute volcanique, où se dressent les hautes cimes de l'Abong-Abong et du Loeseh, ont été à peine touchées par les explorateurs; nous sommes beaucoup mieux informés sur les contrées plates ou montagneuses du Centre et du Sud. Les grands lacs du plateau de Padang sont bien connus, grâce à la belle carte géologique de Versteeg. Enfin la catastrophe de Krakatau a donné une poignante actualité aux études sur les phénomènes volcaniques de Sumatra et de Java; des missions scientifiques ont été envoyées dans ces parages pour observer les changements apportés par l'éruption au relief insulaire et sous-marin [2]. Une observation plus minutieuse du régime des courants atmosphériques et marins, a notablement enrichi nos connaissances [3].

Les fleuves ont été reconnus sur une grande partie de leurs cours, en particulier le Djambi, si abondant et si utile à la navigation. Les peuples de Sumatra, et surtout les Batta, déjà si bien décrits par Junghuhn, excitent toujours l'intérêt des ethnographes [4]. Enfin, plusieurs voyages ont été entrepris, plusieurs ouvrages écrits dans le but de faire connaître les ressources de Sumatra, ses richesses encore si peu exploitées [5]. Tous les renseignements fournis par les officiers de l'armée et de la marine hollandaise, par les explorateurs nationaux ou étrangers, sont concentrés par les soins du bureau topographique de Batavia [6].

Parmi les îles qui environnent Sumatra, *Banka* et *Billiton* ont été l'objet d'études particulièrement attentives à cause de leurs précieux

1. Van Rijckevorsel, *Reisen in Sumatra* (*Verh. gesells. Erd.*, Berlin, 1887, XIV. 1) et l'article Sumatra (*Mitt. Geogr. ges.*, Hamburg, 1887-1888). — *Cf* aussi Jacobsen, *Reise in Niederl. Indien* (*Globus*, 1889, LV. 11).

2. Bréon et Korthals, *Rapport sur une mission scientifique dans le détroit de la Sonde* (*Archiv.*, *Miss. scient.*, 1885, XII.)

Campen, *Das Ausbruch des Krakatau in d. Sund. Strass.* (*Mitt. K. K. geog. ges.*, Wien, 1884.)

Cotteau, *Karakatau et le détroit de la Sonde* (*Tour du Monde*, 1886, LI, 1311).

Judd, *The earlier eruptions of Krakatao.* (*Nature*, 1889, XI.)

Verbeek, *Krakatau*, 1er Theil, Batavia, 1884.

Metzger, *Offizieller bericht über den Vulk. Ausbruch von Krakatau* (8°, Halle, 1884).

3. Blink, *Wind und Meerestromungen im gebiet des kleinen Sundastrasse.* (8° Carte, Inaug. diss.) Strasbourg, 1887.

4. Schreiber, *Vergleichung der Battas und Dajaken* (*Ausland*, 1883, LVI, 49).

5. Burck, *Explorat. dans les Padangsche Bovenlanden, à la recherche des arbres qui produisent la gutta-percha* (Cochinch. franç. *Excurs.*, 1885, IX, 21).

Janssen, *Die Holland. Kolonialwirthsch. in den Battalandern* (8°, 112 p., Strasbourg, 1886).

6. C'est ainsi qu'était publiée, dès 1883, une carte générale du pays d'Atjeh. Sumatra, *Overzichtskaart von Groot-Atjeh* $\frac{1}{50\,000}$. Topogr. bureau, Batavia.

gîtes minéraux[1]. La rangée insulaire de l'ouest, de Babi à Engano et à Christmas, a reçu en ces derniers temps quelques explorateurs; la grande île de *Nias* est bien connue depuis que M. von Rosenberg en a dressé la carte; il reste à mieux déterminer la parenté de sa curieuse population avec les Batta, à examiner de plus près sa flore et sa faune. L'hydrographie des environs de Christmas, celle des parages des îles Keeling a été singulièrement améliorée[2].

La cartographie de Java est aussi parfaite que celle de maints pays d'Europe; depuis dix ans les travaux minutieux de la triangulation y sont achevés[3]. La description proprement géographique de l'île peut être entreprise à l'aide des ouvrages classiques de Junghuhn, de Wallace et de Veth. Batavia a ses sociétés savantes qui centralisent tous les progrès de la science dans l'archipel néerlandais; nous avons déjà signalé l'importance des laboratoires de Buitenzorg. Il nous suffira d'indiquer sommairement les plus récentes et meilleures contributions apportées à l'étude géographique de Java[4]. On ne sera pas étonné qu'en cet état déjà fort avancé des explorations scientifiques, la curiosité se reporte de préférence vers les problèmes qui intéressent la richesse de la plus peuplée des colonies hollandaises; c'est à la fois une nécessité particulière et un signe des temps.

Les *petites îles de la Sonde* ou du « groupe de Timor », si différentes de la luxuriante Java, moins boisées et moins riches, sont moins parfaitement connues, surtout dans les régions où l'on a laissé subsister l'autorité des princes indigènes. *Bali*, avec sa race vigoureuse qui a si fidèlement maintenu les pratiques de la religion indoue, excite l'intérêt des historiens et des ethnographes[5]. La grande *Timor* est progressivement étudiée dans ses détails par les deux peuples colonisateurs qui se

1. Posewitz, *Das Lateritvorkomm. in Bangka* (Peterm., *Mitt.*, 1887, p. 20). — *Ibid.*, *Das Zinnervorkomm. in Bangka* (*Ausland*, 1888, nº 10), et *Die Geolog. montanist., verhältnisse der Insel Billiton*.

2. Sundermann, *Eine reise nach dem Süden von Nias* (*Mitt. geogr. ges., Iéna*, VII, 1, 2). — Stakman, *Die Ostküste der Insel Sipora oder Sikabon* (*Ann. d. Hydrogr.*, 1889). — Maclear, *Christmas island* (*Nature*, 1887, XXXVI). — *Christmas island* (*Nautical Magaz.*, 1888). — Wharton, *Account of Christmas island* (*Proceed. R. G. Soc. London*, 1888, X, carte). — Guppy, *Preliminary note on Keeling Atoll Known also as the Cocos islands* (*Nature*, 1889, XXXIX). — Du même, *The Cocos-Keeling islands* (*Scott. G. Magaz.*, 1889, V).

3. *Instruct. nautiq. Java* (8º, 497 p., Paris, Challamel, 1885). — *Java en omliggende eilanden en vaarwaters* $\frac{1}{500\,000}$, Amsterdam, 1887.

4. Seyff, *Introd. et culture des arbres de quina à Java* (*Globe Mém.*, 1883, II, nº 1). — Reboul, *Noticias sobre el puerto de Surabaya* (Java) (*Bull. Soc. géog.*, Madrid, 1887, XXII, nºs 3,4). — Metzger, *Das Kultursystem und die heutigen verhältn. auf Java* (*Jahresb. Wurtemb. verein. f. Handels geog.*, 1882-84, I et II). — Du même, *Herscher und Beherschte auf Java* (*Globus*, 1889, I, 2). — Ende, *Die Badinwis auf Java* (*Mitt. der Anthrop. Ges. in Wien.*, 1889).

5. Jacobs, *Eenigen tijd onder de Baliers; eene reisebeschrijving met aanteek. betr. hygien. Land en Volkenkunde, van de eilanden Bali en Lombok* (8º, 1883, Batavia). — Tonkes, *Volkskunde von Bali* (Carte), Halle, 1888.

la partagent; sa population, apparentée à la race Dayak de Bornéo, est l'une des plus curieuses de l'archipel de la Sonde. L'hydrographie marine des petites îles de la Sonde, comme celle des groupes qui s'étendent entre Timor et la Nouvelle-Guinée, est encore fort imparfaite; c'est dans la région du sud-est de l'archipel que cette catégorie d'observations laisse le plus à désirer[1]. On y découvre aujourd'hui même, non seulement des écueils, mais des îles importantes, comme celle que le *Samarang* signala en 1888 au sud-ouest de Tenimber.

Bornéo, grande une fois et demie comme notre France, difficilement pénétrable à cause de la largeur de sa zone basse de marécages et de forêts, mal peuplée et, par conséquent, d'une exploitation malaisée, resta, jusqu'à ces dernières années, un monde presque inconnu entre l'Indo-Chine, Java et les Philippines, au milieu d'un archipel fréquenté par des milliers de navires. Mais la soudaine révélation de ses richesses, l'entrée en scène des Anglais et leur âpreté à s'y tailler un domaine, l'ardeur des Hollandais à défendre leur part, valurent à la géographie de rapides découvertes. Les fleuves, navigables sur de longs parcours, ont été d'excellents instruments d'exploration. Schwaner nous a fait connaître la région méridionale et centrale qu'arrose le Barito; nous devons à von Martens les premières observations scientifiques sur la province de l'Ouest. Wallace s'est attaché à décrire le versant nord-ouest autour de Sarawak. Aujourd'hui, les agents des compagnies commerciales anglaises parcourent sans relâche le centre et l'est de Sarawak, le sultanat de Brunéi et le North-Bornéo. Peu d'années se passeront avant que le centre et le sud-est de la grande île soient aussi bien connus que les environs de Bandjermassin, de Pontianak, de Sarawak. Un livre de Posewitz résume heureusement l'état de nos connaissances en 1889; on y trouve la description et la représentation cartographique de la grande arête montageuse qui coupe le North-Bornéo et sépare, sur un long parcours, le territoire hollandais du sultanat de Brunéi et de l'État de Sarawak, celle des principaux fleuves et des côtes. Les récentes publications cartographiques de l'Institut anglais de Stanford ne sont pas moins instructives. La découverte des mines de diamant, d'or, de mercure, de sources de pétrole, ont puissamment stimulé, comme on le pense, les recherches géologiques. Les ethnographes ont continué leurs investigations et déterminé de mieux en mieux les caractères de la race Dayak. Le délicat problème politique de la fixation des frontières anglo-hollandaise (car, en réalité, il n'y a plus que l'Angleterre et la Hollande en

1. « Adler », *Hydrogr. Beobacht, von Koepang auf Timor nach Cooktown* (*Ann. hydrogr.*), 1887, XV, 3. — Martens, *Banda, Timor, Flores* (*Zeitschr. ges. Erdk.*, Berlin, 1889). — Riedel, *West-timor* (*Deutsch. Geogr. Blatt.*, 1887, X, n° 3, 4). — José dos Santos Vaquinhas, *Colonisaçao de Timor* (*Bol. Soc. Geog. Lisboa*, 1887). — Forbes, *On the Ethnology of Timor-laut* (*Journ. anthropol. Instit. Great Brit.*, 1883, XIII, n° 1). — *The Sawu or Haawu Group* (*Rev. colon. internat*, 1885, I, 4, carte). — Metzger, *Die Timor-laut inseln* (*Ausland*, 1884, L, VII, 34).

présence) est également envisagé tant dans les ouvrages généraux que dans quelques études particulières et restreintes[1].

Célèbes, riche comme Bornéo, mais faiblement peuplée par des tribus d'Alfourous et de Malais, n'est pas encore figurée sur les cartes avec une exactitude scientifique, sauf en ses contours littoraux si développés et de formes si capricieuses. Les Hollandais n'y ont pas été pressés par la concurrence étrangère, comme à Bornéo ; enfin la persistance de nombreux États indigènes, la division même de Célèbes entre plusieurs résidences, ont gêné le développement méthodique des explorations. Depuis le voyage de Van der Hart et les études de Wallace, on n'a pas encore déterminé la relation qui unit les diverses branches du système montagneux, la nature exacte des grands lacs du centre et du sud-est, le régime des cours d'eau. La part des naturalistes a été d'autant plus considérable que la mise en culture de cette île, facilement accessible aux navigateurs, a été rapide ; enfin il n'est pas sans intérêt de démêler la part des Malais et celle des Alfourous dans son peuplement [2]. Le récent ouvrage du naturaliste Hickson est la plus importante contribution à l'étude de Célèbes.

Si les parages des Moluques ont été explorés avec soin par les hydrographes, il s'en faut de beaucoup que l'on soit en état de fournir une bonne description géographique des îles de ce groupe.

A côté de Céram, dont le relief et la végétation ont été décrits par Wallace, Boeroé n'a pas été traversée en tous sens par les itinéraires des voyageurs. C'est qu'aussi les grandes îles de l'Ouest, plus neuves, offrent plus de ressources à l'exploitation commerciale, Bornéo et

1. Mayne, *Summary of explorations in Brit. Nort. Borneo* (*Proc. R. Soc. Geog*, 1888, X, nº 3). — Brassey, *North-Bornéo* (Nineteenth Century, août 1887). — Daly, *Explor. in Brit. North Borneo* (1883-1887) (*Proc. Roy. Soc. Geog.* 1888, X., nº 1). — Piton, *Voy. à Bornéo* (*Rev. marit. et col.*, 1838). — Posewitz, *Borneo* (8°, 385 p., 4 cartes, Berlin, 1889). — *Ibid.*, *Aus Borneo* (Peterm. *Mitt.*, 1889). — *Ibid.*, *Das gebirgssystem Borneos* (*Mitt. Geogr. ges.*, Wien, 1888). — *Ibid.*, *Geolog. aus Borneo* (*Ausland*, 1883). — *Ibid.*, *Das Goldvork. in Borneo* (*Mitt. Jahr. Ungar. Geolog. Anst.*, 1883, VI). — *Ibid.*, *Das Quecksilbervork. in Borneo* (*Ausland*, 1888) et *Höhlenforsch. in Borneo* (*Ibid.*). — *Ibid.*, *Die Diamantfeld. in Borneo* (*Ausland*, 1886). — *Ibid.*, *Pétrol. vork. in Borneo* (*Ausland*, 1887), *Platin* (*Ibid.*, 1887), *Geologisches aus Borneo* (*Ibid.*, 1887). — *Ibid.*, *Salzlag. Borneos* (*Ausland*, 1886). — Tenison Woods, *The goldfields Borneo* (*Nature*, 1885, XXXI). — Pryer, *On the natives of British Borneo* (*Journ. anthropol. inst.*, 1887, XVI). — *Die « Orangbukit » oder Bergmensch von Mindai in S. O. Borneo* (*Ausland*, 1885, LVIII). — Dunn, *The Dyaks of Sarawak* (*Journ. Manchest. Geog. Soc.*, 1887). — Schlegel, *L'organisat. des Kongsi à Borneo* (*Rev. col. inter.*, 6, Amsterdam, 1885). — Qu. van Ufford, *Question de délim. dans l'ile de Borneo* (*Ann. de l'Extr.-Or.*, 1889). — Map of Borneo, $\frac{1}{3\,200\,000}$ (Londres, Stanford, 1886). — Map of Brit. Borneo, $\frac{1}{1\,640\,000}$ (Londres, Stanford, 1888). — Cf. aussi, Charts and plans published by the hydrog. departm. Admiralty, nº 2111, West-Borneo, from Nosong point to Ambong bay, et nº 287, N.-E. Borneo (from Guya bay to Sandakan).

2. Barfus, *Die Kaffee-Kultur auf Menado* (*Ausland*, 1888, 36). — Hickson, *A naturalist in North Célèbes* (8° 392 p., Londres, 1889). — Joest, *Die Minahassa, Nordöst Celebes* (*Verh. Gesell. f. Erdk.*, Berlin, 1886, XIII, 6) et (*Rev. colon. intern.*, 1886, III, 2). — Meyners d'Estrey, *Tribus aborigènes du centre de Célèbes : les Topantunnasu* (*Rev. de géogr.*, 1887, X).

Sumatra, à peine déboisées et entamées par la colonisation européenne, présentent d'autres perspectives de lucre que les anciennes îles des épices épuisées par plusieurs siècles de culture intensive [1].

Les *Philippines*, moins voisines de l'Équateur que les grandes îles hollandaises de la Sonde, moins étendues en général et plus facilement pénétrables, colonisées par un peuple plus nombreux et mieux doué pour supporter le climat des tropiques, commencent à être bien connues, sauf au S.-E. où Mindanao exige encore de nouvelles explorations. Le désir de protéger efficacement leurs colonies contre les empiètements étrangers a déterminé les Espagnols à hâter l'étude de leurs archipels océaniens; de récentes opérations militaires ont aussi avancé l'œuvre de soumission qui doit précéder la mise en valeur de ces riches territoires. Les travaux de Blumentritt, de Semper et de Jagor restent toujours la base de notre connaissance des Philippines; c'est de ces auteurs que dérive la description particulièrement nette et vivante d'Élisée Reclus. Toutefois le nombre de nos informations s'est singulièrement accru en ces dernières années : les explorations de Montano n'y ont pas peu contribué. Cartes, livres généraux sur l'archipel entier, monographies consacrées aux principales îles, études de géographie historique ou économique, rien ne manque aujourd'hui à qui veut connaître les colonies espagnoles de l'Océanie. Le gouvernement espagnol, la Société de géographie de Madrid, et même plusieurs sociétés coloniales comme la « Societa de amigos del païs » de Manille, ont contribué au progrès que nous signalons. Avant peu nous aurons d'excellentes cartes de toutes les Philippines [2].

1. *Kan onze geogr. Kennis der Molukken* (*Tijdschr. Nederl. Aardrijksk. Genootsch.*, Amsterdam, 1887, IV). — A. Langen, Carte des îles Keï (*Ann. hydr.*, 1886, XIV, 11). — *Ibid.*, *The Key, or Ke islands* (*Proc. R. Geog. Soc.*, London, 1888, X), Carte. — Riedel, *Der Aaru Archipel und seine Bewohner* (*Verh. d. Gesell. f. Erdk*, Berlin, 1885, XII, 3). — Barfus, *Die Kultur der Gewürznelk. und Muskatnussbaüme auf d. Moluk.* (*Ausland*, 1889). — Wasswer, *Ethnogr. aus Seram* (*Globus*, 1886, XLIX, 23).

2. *Cartes* : Almonte y Muriel, Maap de la isla de Luzon y sus adjacentes $\frac{1}{400\,000}$ (4 feuilles, Madrid, 1886). — Carta de la isla Mindanao (Madrid, Direct. de Hydrogr., 1887). — Plano de la isla Paragua (Madrid, Minister. d. Ultramar, 1887). — Jolo islas (Madrid, Direct. de hydrogr., 1887). — *Cf.* aussi Blumentritt, *Begleitwort, zu meiner Karte der ins. Mindanao* (*Zeitschr. gesell. f. Erdk.*, Berlin, 1884, XIV, 4).

Ouvrages généraux : Montano, *Voy. aux Philippines et en Malaisie* (8°, 351 p., Paris, Hachette, 1885). — Taviel de Andrade, *Historia de la Esposicion de l. isl. Filipinas en Madrid* (1887), *Explicacion de su posicion geografica y un compendio de la historia de l. Marianas, Carolinas, Filipinas y Palaos* (2 vol. 8°, Madrid, 1887). — Fernandez Giner, *Filipinas* (8°, Madrid, 1889). — Kneeland, *The Philippine islands; their physical characters, customs of the people, products, earth quake phenomena and savage tribes* (*Bull. Amer. Geogr. Soc.*, 1883, n° 2, p. 73-100). — Escorar, *El indicador de viagero en l. isl. Filipinas* (175 p., Madrid, 1885). — Steere, *The Philipp. Isl.* (*Nature*, 1888, XXXIX). — Taylor, *Ibid.* (*Scott. Geogr. Mag.*, 1889). — Postel, *Les Philippines* (*L'exploration*, 1885, 47). — Plant, *Notes on the Pilipp.* (*Journal Manchest., Geog. Soc.*, 1886, II, 1). — *La migracion española à Filipp.* (*Bull. Soc. Geogr.*, Madrid, 1889, XXVII). — Cordoniu, *Topogr. medic. de las Filipp.* (*Bol. R. Soc. econ. de amigos del païs* (Manila, 1884). — Blumentritt, *Die Negritos der Philipp.* (*Globus*, 1885). — *Ibid.*, Mestizen der Pilipp. (*Rev colon. inter.*, 1885, I, 4).

Luçon : Schadenberg, *Leben, Sitten und gewohnh. der wild. stämm. des distrikt.*

Parmi les îles de la *Micronésie* espagnole, ce sont, pour des raisons d'histoire toute contemporaine, les *Carolines* qui attirent la plus vive attention des géographes. Cet archipel que l'Espagne a failli se voir ravir, lui est naturellement devenu plus cher ; la science n'a rien perdu à la rigoureuse reprise de possession qui suivit la tentative allemande[1].

Dans la *Mélanésie* comme dans la Malaisie l'œuvre d'exploration scientifique a été singulièrement hâtée par les compétitions des peuples colonisateurs. Il n'en est pas d'exemple plus frappant que la *Nouvelle-Guinée*, néerlandaise à l'ouest, anglaise ou, pour mieux dire, australiennne au sud-est, germanique au nord-est. Toutefois, après les mémorables voyages de Wallace, de Cerruti, de d'Albertis, de Raffray et de beaucoup d'autres, la découverte de la Papouasie est encore moins avancée que celle même de Bornéo. Nos connaissances se bornent aux côtes, aux archipels voisins, aux environs immédiats du beau fleuve Fly que l'on a pu remonter sur près de 1 000 kilomètres. L'orographie si intéressante de ce riche pays n'est déterminée avec précision qu'au sud-est, grâce au voisinage des Australiens ; cette étude est naturellement assez avancée aussi dans la zone néerlandaise des péninsules et des isthmes de l'Ouest. Le climat n'a été que trop apprécié sur les côtes, aux dépens des explorateurs, missionnaires et colons de race européenne ; on n'est pas encore en mesure de vanter, comme on s'y risque parfois, la salubrité des vastes plateaux et des régions montagneuses de l'intérieur. Miklukho-Maklai a donné d'excellents renseignements sur les modifications que subit la température d'une saison à l'autre. Enfin Wallace, dans son grand ouvrage sur l'archipel Malais, marque bien le contraste qui existe entre les régions occidentales, analogues aux Moluques, et la moitié orientale de l'île où la végétation et la faune rappellent l'Australie. D'Albertis, Bastian, Elisée Reclus ont signalé les caractères de la race des Papous dont les tribus peuplent si faiblement encore cette île gigantesque.

Prinzipe auf Luzon (*Ausland.*, 1883, LVI, nº 52). — Marche, *Luçon et Palaouan* (*Tour du monde*, 1886, cartes). — *Autres îles :* A. y Casariego, *Descripc. de la isl. de Cebu Bol. Map. geol. España* (XXIII, 1). — Rivas, *Brevi appunti storici, stat. e biogr. della prov. de Nueva. Vizcaya.* (*Bol. R. Soc. econom.*, Manila, 1884). — De la Corte, *La isl. Mindanao* (*Bol. Soc. geogr. Madr.*, 1887, XXII, 5). — Rajal, *La isl. de Mindanao* (*Bol. S. G. Madr.*, 1885, 3). — *El interior de la isla Mindanao* (*Bol. Soc. geog., Madrid*, 1888, XXXI). — Montano, *Excurs. al interior y por el Orient. de Mindanao* (*Bol. Soc. Geog., Madrid*, 1887, XXIII). — Blumentritt, *Die Eingebor. Mindanao* (*Mitt. K. K. Geogr. gesell*, Wien, 1886, XXIX). — Argüelles, *La isla da Mindanao* (*Bol. Soc geog., Madrid*, 1887, XXII, nº 3), et *La isl. de la Paragua* (4°, 88 p., Madrid, 1888). — Marche, *Rapp. sur l'île de Paragua, sur l'archip. des Calamianes et Bongao* (*Arhiv. Miss. scient.*, 1888). — Parrado, *España en Jolo* (*Revista geog. comm* , 1887, 39).

1. De la Corte, *La Micronesia Española* (*Revista geog. commerc.*, 1887, nº 40). — De Miguel, *Estudio sobre las isl. Carolinas comprend. la histor. y geog. de los 36 grupos que form. el archip. Carolino* (4°, 207 p., Madrid, 1887). — Muir, *The Caroline islands* (*Scott. Geogr. Magaz.*, 1885, I, 12). — T. de Andrade, *Hist. del conflicto de las Carolinas* (4°, 426 p., Madrid, 1886). — Archip. Carolino, cartes (Madrid, dir. de hidrogr. 1887). — Freytag, *Carte de Carolines*, etc... etc... (Vienne, 1885.) — Ibanez, *Histor. de las Islas Marianas... y las Carolinas y Palaos* (4°, 207 p., Granada, 1886).

Les ouvrages qui intéressent la Nouvelle-Guinée ont été surtout publiés par des géographes anglo-australiens et allemands ; ces derniers, qui ont largement contribué, en ces parages comme en tant d'autres, au progrès de la science, auraient pu se dispenser de créer de toutes pièces une nomenclature nouvelle. Le prestige de l'Allemagne n'est pas intéressé à des vétilles de ce genre. On ne saurait omettre de citer aussi les mémoires envoyés par les missionnaires catholiques ; ils renferment nombre de renseignements précieux sur les mœurs et coutumes des peuplades sauvages de la Papouasie[1].

La prise de possession par les Allemands des archipels qui bordent au nord-est et à l'est la Nouvelle-Guinée a valu aux sciences géographiques un bon nombre d'études vraiment intéressantes ; on doit rendre cette justice aux tard-venus de la colonisation européenne qu'ils n'ont négligé aucun sacrifice pour faire connaître scientifiquement leurs nouveaux domaines. Pendant que les Anglais achevaient l'exploration des îles ***Louisiade*** et d'***Entrecasteaux***, marins et géographes allemands se consacraient aux observations d'hydrographie, d'orographie, d'histoire naturelle, dans les parages de la ***Nouvelle-Bretagne***, de la ***Nouvelle-Irlande***, des ***îles Salomon***. Toutefois, il serait injuste de ne point rappeler ici que d'illustres devanciers, dont les noms ont été parfois mal à propos effacés de la carte, Carteret, Bougainville, d'Entrecasteaux, Dumont-d'Urville, avaient déjà préparé la tâche. Aujourd'hui les contours de ces archipels sont nettement dessinés sur les cartes marines ; et si les

1. Trotter, *On New-Guinea* (*Proceed. R. G. Soc.*, 1883). — Powell, *New-Guinea and the western Pacific* (*India and the Colonies*, 1883, n° 587-588). — Macfarlane, *Progress in Western New-Guinea, The Fly river* (*Chron. Lond. Mission. Soc.*, janv.-fév. 1884). — Trotter, *New-Guinea : a summary of our present Knowledge with regard to the island* (*Proceed. R. Geog. Soc.*, 1884). — Lawes, *Recent explorations in South-Eastern New-Guinea* (*Proceed. R. G. Soc.*, London 1884). — Trotter, *On some recent explorations in New-Guinea* (*Scott. Geogr. Mag.*, 1885). — Woolnough, *Brit. possess. and settlem. in South-East. N.-Guinea* (*Proc. Queensland Branch. Geog. Soc. of Australasia* (1886). — Girard, *la colonisat. de la Nouv.-Guinée* (*Revue de Géog.*, juin 1886). — Lyne, *New-Guinea, an account of the Establishment of the Brit. protector. over the Southern shores of New-Guin.* (8°, 238 p., Lond., 1886.) — Romilly, *The West. Pacific and New-Guinea.* (Lond. 1886.) — « Adler » *Hydrog. Beob. im Bismark archip., Kais-Wilh. land etc...* (*Ann. hydrogr*, 1887, XV., 7.) — Roland Bonaparte, *La Nouv.-Guinée* (III, le fleuve Augusta. 1887). — Navarre, *Voy. en Nouv.-Guinée* (*Ann. du Sacré-Cœur*, 1887). — Verius, *Excurs. dans l'intér. de la Nouv.-Guinée.* (*Miss. cath.*, 1887.) — Bevan, *N.-Guinea explorat., The Douglas and Jubilee revers.* (*Nature*, 11 août 1887.) — *Ibid.*, *Discov. of two new rivers in Brit. New-Guinea* (*Proc. R. G. Soc* 1887, IX, n° 10). — Chalmers, *Pioneering in New-Guinea* (Lond., 1887). — *Ibid.*, *Explor. in South-East. New-Guinea* (*Proc. R. G. S*, Londres, 1886). — Scratchley. *Australian defences and New-Guinea* (8°, 418 p., Lond., 1887). — Navarre, *La Nouvelle-Guinée* (*Bull. S. G.*, Lyon, 1888). — Hollbrung. *K.-Wilh. Land und sein. Bewohner* (*Verh. Ges. Erdk*. Berlin, 1888, XV, 7). — *Ibid.*, *Bericht üb. das K.-W. Land* (*Nachricht*, etc...) Berlin, 1888. — Roland Bonaparte, *Nouv.-Guinée*. IV. Golfe Huon (4 cart., Paris 1888). — Forbes, *New-Guinea; Attempt. ascent of Mount Owen Stanley* (*Scott. Geog. Mag.*, 1888, IV, 3 et 8). — Strachan, *Explor. and advent. in New-Guinea* (8°, 300 p., Londres 1888). — Couppé, *Explor. du fleuve St-Joseph* (*Ann. du Sacré-Cœur*, 1888, 15 *cartes*). — Metzger, *Kaiser-Wilhem land* (*Aus all. Welttheil.* 1889). — Vérius, *Nouv.-Guinée* (Miss. Cathol., 1889). — Thomson, *Brit. New-Guin.* (*Scott. Geog. Magaz*, 1889.)

régions de l'intérieur n'ont pas encore été triangulées, du moins nous savons que les îles Mélanésiennes rappellent la Nouvelle-Guinée orientale par l'intensité de leur végétation forestière, par la race et les mœurs de leurs habitants. De colonisation européenne il ne saurait être question; l'aventure lamentable de Port-Breton l'a trop clairement prouvé[1].

Le groupe micronésien des îles *Marshall*, rattaché récemment de plus près à l'empire colonial allemand, est aussi l'objet d'une sérieuse étude de ses nouveaux maîtres; la carte de cet archipel de coraux est dressée. Grâce à leur excellent climat, les Marshall sont la résidence de quelques négociants allemands dont les relations s'étendent au loin à la surface du Pacifique[2].

Dans les îles *Hawaï* ou Sandwich, véritable dépendance des États-Unis d'Amérique, le nombre des résidents européens, les progrès de la civilisation ont assuré depuis longtemps la connaissance exacte et détaillée des phénomènes géographiques. Les volcans du Maunoléa et du Kilauéa sollicitent toujours la curiosité des géologues; les ethnographes ne suivent pas avec un moindre intérêt la décadence des populations Kanaques de l'archipel[3].

1. Thomson, *New-Guinea... exploring exped. to the Louisiade and d'Entrecasteaux islands* (*Proc. R. Geog. Soc. London*, 1889, XI). — Cora, *Le isole Kosmamba, Mor, Biack, nel Nord della Nuova Guin. Oland.* (*Cosmos.*, 1888, IX, carte). — Weisser, *Ueb. die. topogr. Bezeichn. einzeln. Platze des Neu-Brit. Archip.* (*Verhandl. des Gesellsch. f. Erdk*, Berlin, 1883, X, n° 10). — Powell, *Unter den Kannibal. von Neu-Brit.* (8° carte, Leipzig, 1884). — "*Elisabeth*" *Fahrt und hydrogr. Beob. an Küst. Neu-Brit. Neu-Irland, Neu-Guinea* (*Ann. hydr.*, 1885, n° 4). — Duffield, *On the natives of New-Ireland* (*Journ. Anthropol. Instit.*, 1885). — Weisser, *Der Bismark archip. und das Kais.-Wilh. land.* (*Mitt. Geog. Ges. Hamburg*, 1885-86, III). — Hager, *Kais.-Wilh. land und der Bismark-archip.* (8°, 144 p. Leipzig, 1886). — Ruge, *Die Geschich. der Erforsch. des Bismark-archip.* (*Allgem. Zeit. München* (4-6 octob. 1887). — Romilly, *The isl. of the New-Brit. group* (*Proc. R. G. Soc.*, London, 1887, IX, 1). — Baudouin, *Un coin de l'Océanie équat.* (*Nouv. Irl.*) (*Bull. Soc. g. comm.*, Havre, 1887). — Hollrung, *Vegetat. verhält. der Pundy ins.* — Hartzer, *5 ans parmi les sauvag. de la N.-Guinée et de la N.-Bretagne* (Issoudun 1888). — Guppy, *The Salomon isl. etc.* (8°, 152 p. carte, Londres, 1887). — Ibid., *The Salom. isl. and their natives* (8°, 394 p. Lond., 1887). — Hansen-Blangsted, *Coup d'œil sur les iles Salomon* (*Rev. française*, 1888, VII, carte). — Mill, *Volcan and coral isl. in the Salomon group* (*Nature*, 1887). — Woodford, *Explor. of the Salomon isl.* (*Proc. R. G. Soc.*, 1888, X, n° 6). — Finsch, *Ueb. Naturprodukt. Westlich-Südsee, besond. der deutsch. Schutzgeb.* (*Kolon. deutsch. Zeitung, Berlin*, 1887, IV, n° 17). — Codrington, *The Melanesian languag.* (8°, 572 p., Oxford, 1885). — Penny, *Ten years in Melanesia* (8°, 232 p., Lond, 1887). — Baudouin, *L'Aventure de Port-Breton et la colon. libre dite Nouvelle-France* (Cartes, Paris, Dreyfus, 1883).

2. *Marshall-Gruppe, Majuro inseln* $\frac{1}{200\ 000}$ (n° 96) (*Hydrogr. amt.*, *Berlin*, 1887). — *Marshall-inseln, Beitrag. für die hydrogr.* (*Ann. hydrog.*, 1886, XIV, 10). — Hager, *Die Marshall-inseln* (Leipzig, 1886). — Hernzheim, *Die Marshall-ins.* (*Mitt. Geog. ges., Hamburg*, 1885-86, III.)

3. Alexander, *The craters of Moknaweoweo or Mauno-Loa* (*Nature*, 8 juillet 1888). — Anrep Elmpt, *Die Sandwich-inseln, das Inselreich mit Hawaï* (8°, 367 p., Leipzig, 1885). — Arning, *Das inselreich Hawaï und seine Vulkane* (*Verhand. ges. f. Erdk.*, Berlin, 1887, XV, 4). *Ibid.*, *Ethnographie von Hawaï* (*Verh. Berlin ges. f. Anthrop.*, 1887). — Hutchinson, *Hawaï-nei and the Haw.* (*Transact. N.-Zealand Instit.*, 1889, XV, 467-472). — Monner-Sans, *El reino de Hawaï* (8°, 151 p., Barcelone, 1883). — Monnier, *Un printemps sur le Pacifique, Hawaï.* (Paris, Plon, 1885.)

La géographie des archipels de *Polynésie* doit beaucoup aux observateurs français; mais nos colonies du Pacifique seront étudiées à part dans les prochaines livraisons. Nous n'avons donc à signaler ici que les livres et articles d'un caractère général qui ont le plus avancé nos connaissances, puis quelques ouvrages consacrés aux colonies étrangères. Le fait qui attira dès l'origine de la découverte et qui attire encore aujourd'hui les investigations des savants, est l'étendue du domaine des migrations polynésiennes. Les travaux de M. de Quatrefages, de Wallace, de Gerland ont été complétés de nos jours par nombre de relations ou d'études systématiques [1].

Deux groupes d'îles polynésiennes sont aujourd'hui, en dehors des archipels français, parfaitement connus dans leurs moindres détails. Dans les îles *Viti* ou *Fidji*, l'établissement définitif des Anglais en 1874 a hâté l'œuvre cartographique déjà fort avancée par Dumont-d'Urville et Wilkes; c'est Moore qui a mis la dernière main aux relevés hydrographiques. D'autres renseignements, moins exclusivement mathématiques, ont pris place à l'intérieur de ces cartes de contours; on a même un manuel de la géographie des îles Fidji [2].

Aux îles *Samoa* le zèle géographique n'a été qu'une expression, mais une expression très vive, des convoitises de trois grands peuples qui ont jeté leur dévolu sur l'archipel : l'Allemagne, les États-Unis d'Amérique et la Grande-Bretagne. Aujourd'hui même, le conflit n'est qu'assoupi à la suite d'une catastrophe qui a cruellement éprouvé les escadres allemande et américaine. Du moins, au cours même de cette rivalité, la science n'a pas perdu ses droits; le groupe des Samoa est l'un des mieux connus du Pacifique [3].

La nouvelle expérience de « condominium », que la France et la Grande-Bretagne ont cru devoir tenter aux Nouvelles-Hébrides, ne saurait manquer, à défaut d'autres résultats heureux, de grossir la somme de nos connaissances géographiques en Océanie. Français de la Nouvelle-

1. Lesson, *Les Polynésiens, origine, migrat., langag.* (Paris, 8°, 430 p., Leroux, 1884). — Trotter, *Notes on the natives of the Polynesian islands* (*anthrop. Instit. Journ.*, 1887. XVII, 1). — Fornander, *An account of the Polyn. race* (8°, Lond., 1886). — Mangeret, *Missions de l'Océanie centrale* (2 vol., 8°, Paris, Lecoffre, 1884). — Reiter, *Excurs. à trav. l'Océanie centrale* (Miss. cathol., 1884, XVI, n° 770). — Beltran y Rospide, *La Polinesia : Descubrim., reseña y descripc. geog., etc.* (4°, 297 p., 3 cartes, Madrid, 1883). — Ibid., *Las isl. Cook y las Esporades Polinesias* (*Bol. Soc. G.*, Madrid, 1883).

2. *Figi islands, sailing directions* (Supplém., n° 1, London, hydrogr. off., 1884). — *Fiji handbook* (London, 1886). — Beckert, *Der Fidschi archip.* (*Globus*, 1888, LIII, 2). — Greffrath, *Die Fidschi inseln* (*Geogr. Rundschau*, 1887, IX, 5). — Wollmer, *Die Fidschi inseln, in den letzt.* 11 *Jahren* (*Deutsch. Kolon. Zeit.*, 1884, L, n° 12). — *Ibid.*, *Von den Fidschi inseln* (*Peterm., Mitt.*, 1888, p. 342).

3. « Hyäne » cap. Geissler, *Iles Samoa, Tonga, Gilbert, etc...* (*Ann. hydrogr.*, 1884, XII, 7). — Même recueil, 1885, XIII, 1. — « Adams, » *Sond., Pacific. Sud.* (*Samoa, Notic. to Marin.*, 1889-46). — Turner, *Samoa a hundred years ago and long before...* (8°, 402 p., Londres, 1881). — Churchward, *My consulate in Samoa, etc...* (8°, 404 p., Londres, 1887). — A. Marin, *Les archip. Samoa et Tonga.* (*Tour du Monde*, 1885, L, 1306.)

Calédonie, Australiens, apportent une ardeur égale à la colonisation de cet archipel, non seulement pour en développer les richesses à leur bénéfice, mais pour y gagner, dans l'intérêt de leurs patries, les droits que confèrent l'achat et l'occupation effective. Toutefois les progrès de la culture et de la civilisation se heurtent à une énergique résistance des indigènes; et le climat chaud et malsain de ces îles boisées, où le défrichement accroît les dangers, n'est pas un moindre obstacle. En somme, on sait aujourd'hui l'importance des phénomènes volcaniques dont ces îles sont le théâtre, la nature de la flore qui rappelle par sa richesse celle du monde indien, la part qui revient aux deux races mélanésienne et polynésienne dans le peuplement de l'archipel. L'aptitude de la terre à plusieurs cultures tropicales, en particulier à celle du caféier et du cotonnier, est prouvée par les récents essais de la colonie néo-calédonienne. Enfin la pieuse recherche des débris de l'expédition de La Pérouse, recherche rouronnée de succès, ne saurait laisser insensibles les amis de la géographie[1].

Le grand continent d'*Australie*, malgré sa forme massive, malgré son vaste désert, est beaucoup mieux connu, du moins dans les régions qui offrent à l'homme quelques chances de s'établir, que l'archipel Malais. On peut dire avec Reclus[2], « que l'exploration première du continent est terminée; les régions de l'intérieur sont connues dans leurs traits principaux; les mailles du filet de routes jeté sur l'Australie se resserreront peu à peu grâce aux explorations partielles nécessitées pour la pose des télégraphes ou la recherche des sources et des pâturages ». La moitié orientale du continent insulaire, la plus riche et la plus peuplée, est, naturellement, de beaucoup mieux connue; à l'ouest, il reste encore plus d'un demi-million de kilomètres carrés à explorer, entre les itinéraires de Giles, de Warburton et de Forrest.

Mais, dès aujourd'hui, l'effort des Australiens tend à obtenir, plutôt qu'un développement superficiel des régions représentées sur cartes, une meilleure connaissance des phénomènes géographiques; et l'Australie a ses sociétés savantes, ses explorateurs, ses géographes. L'organisation scientifique du travail y est déjà plus parfaite que dans les Indes néerlandaises et même que dans maint pays de la vieille Europe. Le jeune peuple anglo-saxon ne recherche pas, d'ailleurs, dans l'étude de la géographie, de pures et simples satisfactions d'esprit; et ses convoi-

1. « Albatross, » *Notiz. ub. die Neu-Hebriden* (*Ann. hydrogr.*, 1886, XIV, 11). — Cotteau, *Les Nouvelles-Hébrides* (Nancy, 1887). — Cumming, *In the Hebrides* (8°, 420 p., Londres, 1882). — De la Poër-Beresford, *Note on the ascent of Ambrym volcano in the New-Hebr.* (*Proced. R. G. Soc.*, 1884, n° 3). — Denian, *Une Station dans les Nouv.-Hébr.* (Miss. Cathol., 1889). — M. d'Estrée, *Les Nouv.-Hébr.* (*Rev. de Géogr.*, 1887). — *Instruct. naut. sur Les Nouv.-Hébr., iles Banks*, etc.... (Paris, 1886). — Pionnier, *Aux Nouv.-Hébr.* (Miss. Cathol., 1887, n° 965). — De Bizemont, *Dern. nouv. relativ. au naufr. de La Perouse* (*Bull. Soc. Géog.*, Paris, 1888). — De Courcel, *Le Voy. de La Pérouse* (*Ibid.*, 1888, carte).

2. E. Reclus, *Géog. univ.* (*Australie*), p. 716.

tises dépassent de beaucoup l'étendue de la grande île continentale. De là un zèle ardent pour l'observation des archipels voisins.

Sydney possède une florissante université, une station zoologique et un jardin botanique. Melbourne est le siège de la « Société géographique d'Australie » qui a encouragé tant d'explorations et fait publier nombre d'excellentes études géologiques ; l'observatoire de Melbourne est l'un des mieux pourvus qui soient au monde. Adelaïde a, comme Sydney, un beau jardin botanique, un Institut, une Université, des sociétés savantes. Brisbane sera bientôt l'égale des grandes cités australiennes du sud-est ; Perth devient le centre des recherches géographiques en Australie occidentale. On sait qu'il est peu de pays où l'instruction, à tous les degrés, soit aussi développée qu'en Australie.

D'excellentes cartes s'ajoutent chaque année aux recueils déjà fort complets des régions plus peuplées du sud-est ; citons les 4 feuilles publiées en 1884 par le « Survey general office » à Perth, et la belle carte du Queensland de M. Jack du « Department of public Works and Mines » de 1886. Nous avons aujourd'hui tout un atlas consacré à l'Australie[1].

Les ouvrages traitant la géographie générale de l'Australie sont trop nombreux pour être cités dans notre rapide revue ; et, cependant, la connaissance géographique du continent est tellement avancée que chacun des États qui se la partagent, a ses géographes, ses revues, ses manuels, ses cartes. La description d'ensemble la plus complète est, sans contredit, celle de Wallace[2].

L'œuvre des grandes explorations est terminée après les voyages de Forrest et de Giles ; elle se complète graduellement par l'effort continu et régulier de la colonisation, de la recherche scientifique. Les revues européennes ne nous donnent qu'un résumé des progrès accomplis chaque année au Centre et à l'Ouest[3].

La géographie physique a désormais une base solide dans les études

1. *Map of Western Australia*, 4 feuilles : $\frac{1}{500\,000}$ (*Perth. survey general office*, 1884). — Jack, *Geog. map of Queensland* : $\frac{1}{200\,000}$ (*Depart. of publ. Works and Mines*, Brisbane, 1886). — Behr, *Carte d'Australie* : $\frac{1}{12\,500\,000}$ (Stuttgart, 1888). — Williams, *Atlas of Australasia*, Londres, 1888.

2. In *Stanford's compend. of geography and travel. Australasia*. — *Cf.* aussi Jung, *Australia, the country and inhabitants* (8°, 264 p., Londres, 1883). — Journet, *L'Australie, pays, colons, natifs* (8°, 358 p., Paris, Rothschild, 1884). — Westgarth, *Half a Century of Australasian progress* (8°, Londres, 1889). — Martin, *Australia and the Empire* (Edinburg, 1889).

3. Winnecke, *Last explorations in the Northern territory* (*South. Australia*), (*Proceed. R. Geog. Soc.*, Londres, 1884, VI, n° 10). — Favenc, *Explor. in the Region of the Upper Gascoyne and Ashburton River* (*Proceed. R. G. Soc.*, Lond., 1889). — Lindsay, *An expedit across Austral. from South to North, between the telegraph line and the Queensland boundary* (1885-1886), *Proceed. R. G. Soc.*, Lond., 1889, XI. — Greffrath, *Die Kanguruh-inseln* (*Peterm., Mitt.*, 1889, p. 226). — *Ibid.*, *Die Melville insel* (*Globus*, 1888, t. 2).

de géologie australienne; le progrès des investigations géologiques a été fort rapide dans un pays où la recherche de l'or, puis de la houille et des métaux, où l'examen des terres propres à l'élevage et à la culture, ont été plus ardents qu'en aucun lieu du monde. Les beaux travaux de Clarke, de Wood, les publications du *Geological Survey* de Victoria ont permis à R. Brough Smith de dresser une carte qui embrasse les trois quarts de la superficie de l'île[1].

Il va de soi que les lacunes des cartes géologiques correspondent précisément avec les étendues désertiques de l'Australie occidentale (déserts de Victoria, de Gibson et Great Sandy desert) du « territoire du Nord ». Malgré ces lacunes, les géographes peuvent se hasarder maintenant à marquer les rapports qui existent entre la constitution géologique de l'Australie et les autres phénomènes physiques[2].

Les Alpes australiennes, beaucoup plus faciles à aborder et à étudier que les nôtres, ont leurs explorateurs groupés en sociétés; ce genre d'exercice ne pouvait manquer de se développer dans un pays de colonisation anglo-saxonne. Les articles de M. Lendenfeld, publiés dans les revues d'Allemagne et d'Autriche, nous font bien apprécier les progrès de la connaissance du relief australien; il n'y a plus de découvertes à espérer dans ces contrées parcourues par des milliers de voyageurs et de touristes. Il n'en est de même ni des hauteurs de l'Australie occidentale qui s'étendent sur les confins du grand désert de Victoria, ni des monts signalés sur les itinéraires de Giles, entre le lac Amadeus et le Gascoyne river, ni au centre du continent[3].

De remarquables et nombreuses observations ont déterminé avec rigueur le climat australien, ou plutôt les climats australiens, l'influence des vents désertiques sur la température, le régime des pluies dans chaque région[4]. Chaque année apporte quelque étude de détail, comme

1. Clarke, *Remarks on the sedimentary formations of New-South-Wales*. — Wood, *Geological observ. in South Australia*. — La « sketch-map » de R. Brough Smith est de 1878; Wallace en donne une belle reproduction dans son *Manuel d'Austra-lasie*. — Hardman, *Report on the geology of the Kimberley district* (Carte, Perth, 1885). — Liversidge, *The minerals of New-South-Wales*, etc. (8°, 332 p., Londres, 1888). — Des Maisons, *Les gisements aurifères en Australie* (8°, 48 p., Dentu, Paris, 1885).

2. Tenison Woods, *Physic. struct. and geology of Australia* (*Proceed. Linnean Soc. N. S. Wales*, 1881, 371-392). — Murray, *Victoria, Geol. and. phys. geogr.* (8°, 179 p., Melbourne). — Beresford de la Poer-Wall, *Manual of phys. geogr. of Australia* (12°, 194 p., Melbourne, 1883).

3. Lendenfeld, *Die erste Ersteig. des hochst. Berg. in Australien* (*Œsterr. Alpenzeitung*, 1885, n° 161). — *Ibid.*, *Die Austral. Eiszeit* (*Globus*, 1888, 17). — *Ibid.*, *In den Austral. Alpen* (*Geogr. Rundschau*, 1888, n° 1). — *Ibid.*, *Forschung's reisen in den Austr. Alp.* (3 cartes, Ergänz. n° 87 des *Peterm.*, *Mitt.*, Gotha, 1887). — *Ibid.*, *Das austral Bergland* (*Ausland*, 1888-1889). — *Ibid.*, *Die Charakt. der Austral. Alpen* (*Globus*, 1888, n° 1). — *Ibid.*, *Thalbild. in Austral. und Neu-Seeland* (*Globus*, 1889). — Bartley *The mount. of Queensland* (*Proceed. R. G. Australasia*, 1887, II).

4. Wills, *Rainfall in Australia* (*Scott.*, *Geog. mag.*, 1887, III, 4). — Lendenfeld, *D. Einfl. der Entwald. auf das klima Australiens* (*Peterm.*, *Mitt.*, 1888, p. 41). — Russell, *Climate of New-South-Wales*, 1877.

il arrive en nos pays. On peut avoir l'espoir de compléter un livre comme celui de M. Russell sur le climat du New-South-Wales, mais non d'en améliorer la méthode.

De même l'ouvrage de sir Joseph Hooker, consacré à la flore australienne, la *Distribution géographique des animaux* de Wallace ont fondé d'une manière définitive l'histoire naturelle du continent insulaire. L'originalité de la faune australienne, le caractère de sa flore n'ont plus besoin d'être mis en relief; tout ce travail est classique et fait de main de maître; on en trouve le résumé tant dans l'*Australasia* de la collection Stanford que dans l'*Océan et terres océaniques* de E. Reclus. Nous nous reprocherions de répéter ici ce qui doit être connu de tous [1].

Ce n'est pas en revanche aux progrès de la science que l'ethnographie australienne devra d'être bientôt définitive et close; les procédés impitoyables de la colonisation anglo-saxonne font disparaître rapidement les tribus aborigènes. Si la chasse à l'homme, que flétrissent les blancs en Afrique, est pratiquée quelque temps encore par eux en Australie, les renseignements ajoutés aux belles études de Topinard, de Howitt, d'Élisée Reclus, de Brough Smyth, de Taplin, manqueront avant peu de base solide [2].

En Australie, autant et plus que chez les grands peuples maritimes d'Europe et d'Amérique, les sociétés de géographie marquent un intérêt chaque jour croissant pour l'étude des questions économiques. Le rang éminent que l'Australie occupe parmi les États commerçants, les progrès rapides de son élevage, de son agriculture, de son industrie manufacturière méritent d'attirer vivement l'attention des géographes. M. Levasseur a signalé aux lecteurs français l'importance de ces faits économiques et essayé d'en dégager quelques lois; le prodigieux accroissement de la population australienne est aussi l'objet de nombreuses études [3].

La plupart des monographies consacrées à chacun des États de l'Union australienne sont marquées de ce caractère pratique. L'esprit mercantile, chez ces Anglais d'Océanie, est peut-être plus affiné encore que dans la métropole; des observateurs compétents ont signalé de

1. Sir Joseph Hooker, *Essay on flora of Australia*. — Wallace, *Geogr. distrib. of animals*. — Taylor, *Our island-continent : a naturalist's holiday in Australia* (8°, Lond., 1886). — Maiden, *The useful nativ. plants of Austral.* (8°, 696 p., Lond., 1889).

2. Voyez le résumé à la date de 1888, dans Elis. Reclus, p. 745 à 759. — Cf. Pratt, *A comparison of the dialect. of East and West Polynes., Malay, Malagasy and Australian* (*Proceed. R. Soc. of New-South-Wales*, 1886). — Hale, *The aborigenes of Australia*, etc..., etc. (Londres, 1889). — Gheyn, *L'Unité de la race australienne* (*Bul. Soc. R. Geog.*, Anvers, 1886, X, 5). — Curr, *The Austral. Race...*, etc. (Melbourne, 1886). — Lumholtz, *Au pays des Cannibales* (trad. Molard, Hachette, 1880).

3. E. Levasseur, *Les Forces productives de l'Australie britannique* (*Rev. colon. internat.*, 1885, I). *Ibid.* (*Rev. de Géog.* 1885, 1887, 9). — Renouard, *Product. et commerce des laines d'Australie* (*Bull. de Soc. Géog.*, Lille, 1886, VI). — Pearson, *L'Australie dans ses rapports avec la France et l'Allemagne* (*Rev. colon. intern.*, 1885, I, 5). — Simonin, *L'émigrat. brit. et les progrès de l'Australie* (*Bull. Soc. G.*, Paris, 1884, n° 4). — Robert, *L'Australie comme but d'immigration* (*Bull. Soc. G. comm.*, Bordeaux, 1884), n° 16.

frappantes analogies de caractère entre l'Australien et le Yankee dont la rivalité s'accentue dans le Grand Océan [1].

L'île de *Tasmanie*, résidence d'été des nombreux Australiens qui fuient le climat brûlant des districts voisins du désert, est bien connue, sauf dans la région mal peuplée de l'Ouest. Les géographes ne peuvent plus étudier la race tasmanienne, dont les derniers représentants ont disparu, qu'à l'aide de souvenirs historiques; en Tasmanie, comme en Australie, le développement de la richesse minière et agricole fait l'objet principal des recherches des savants [2].

A sa richesse en métaux, en combustible, en pâturages, la *Nouvelle-Zélande* ajoute l'attrait d'un grand nombre de phénomènes physiques. Elle a ses hautes Alpes, avec des glaciers et des lacs, ses cours d'eau du bas pays encore voisins de la forme lacustre, une flore et une faune vraiment originales. Enfin la race Maori, qui ne disparaît point devant l'invasion des colons anglo-saxons, intéresse vivement les anthropologistes et les historiens, par sa vigueur, par la persistance de ses traditions, par l'originalité de sa mythologie.

La rapidité du peuplement de l'archipel néo-zélandais y assura de bonne heure une excellente concentration des recherches scientifiques, au sein d'une société avide de connaître son domaine et incitée à l'étude de la nature par la beauté même du pays. Le *New-Zealand Institute* publie à Wellington des volumes de *Transactions and Proceedings* d'une méthode irréprochable; zoologie, botanique, géologie, climat, chaque catégorie de recherches géographiques a sa notice [3]. La carte générale au $\frac{1}{1\,826\,000}$ donnée par l'office hydrographique de Londres atteste la célérité des investigations faites en ces dernières années [4].

1. *New-South-Wales Handbook* (8°, 77 p., Cart. Lond., 1884). — Fletcher, *New-South-Wales, its progress and ressources* (Londres, 1886. Excellente carte économique). — Gane, *New-South-Wales and Victoria in* 1885 (8°, 216 p., Londres, 1886). — Greffrath, *Die Australische Kolonie New-Süd-Wales* (*Ausland*, 1887, n° 52). — Lumholtz, *The present and future of Queensland* (*Scott. Geog. Mag.*, 1889). — Fletcher, *Queensland, its ressources and institutions* (Londres, 1886). — Conigrave, *South-Australia : Sketch of its history and ressources* (Londres, 1886). — Greffrath, *Die Kol. Sud-australien.* (*Geogr. Rundschau*, 1885, VII, 8). — *Ibid.*, *Das Northern territ. der Kol. Süd-Austral.* (*Aus allen Welt.*, 1889, XX). — Stow, *South Australia : its history product. and natur. ressources* (8°, Adelaïde, 1883). — Bull, *Early experiences of life in South-Australia* (8°, 418 p., Londres, 1883). — Bartholomew, *North-west Australia* (*Scott. Geog. Magaz*, 1885, I, n° 11). — Broome, *Western Australia* (*Colonies and India*, 20 mars 1885). — Mayr, *West-Australien* (*Geogr. Rundschau*, 1887, X, n° 3).

2. Braddon, *Tasmania, its ressources and prospects* (*Colonies and India*, 15-22 mai 1889). — Greffrath, *Tasmania* (*Geog. Rundsch.*, 1884, VII, 2). — Tenison Woods, *A physical description of the island of Tasmania* (*Transact. R. Societ. Victoria*, 1883, XIX, 144-66). — Bonwick, *The lost Tasmanian race.*

3. *New-Zealand Institute, Transact. and Proceed*, 1882, vol. XV (Wellington, 1883), Zoology (1-236), Botany (236-360), Geology (361-409), by M. Cox. — Barstow, *Our earliest settlers.* — Locke, *Historical traditions of the Tavpo and east-coast tribes.* — Scott, *Macquarie island.* — Newman, *Is N.-Zealand a healthy country?*

4. New-Zealand, General Chart $\frac{1}{1\,826\,000}$ (N° 1212). (Lond., Hydrogr. office, 1885.)

La géographie des grandes Alpes du Sud n'a cessé de s'enrichir, grâce surtout aux explorations de Lendenfeld et aux études systématiques de Green; le régime des lacs, les éruptions volcaniques qui ont si curieusement modifié la région centrale de la grande île du Nord, les geysers, les fiords sont observés avec précision par les géologues de l'ancien et du nouveau monde [1].

Le livre de Sir Jos. Hooker sur la « flore de la Nouvelle-Zélande » est chaque année complété et corrigé dans ses détails tant par les publications officielles de l'Institut de Nouvelle-Zélande que par des articles et ouvrages de savants particuliers [2]. Enfin la littérature ethnographique s'enrichit de nombreuses études sur la race Maori [3].

Déjà des manuels résument l'état de nos connaissances de tout genre sur ce pays dont les progrès sont plus merveilleux encore que ceux de l'Australie [4]. Les revues européennes suivent ces progrès dans l'intérêt de la science et du commerce international; il est peu de pays auxquels nos sociétés de géographie consacrent un aussi grand nombre d'articles [5]. C'est qu'il est peu de régions aussi dignes d'attirer l'attention des savants que cette Italie australe.

En résumé, la science géographique a fait en Océanie des gains considérables depuis quinze ans. En Australie, en Nouvelle-Zélande, en Polynésie, les explorations ont été facilitées par le nombre des colons européens groupés en sociétés policées et instruites, par la salubrité des pays nouveaux, ou par la faible étendue des archipels secondaires;

1. Green, *Recent explor. in the south. Alps of N.-Z.* (*Proceed. R. Geog. Soc.*, 1884, VI, carte). — *Ibid.*, *The high Alps of New-Zeal : a trip to the glaciers of the Antipod...* (8°, 340 p., Londres, 1884). — Green, *Lendenfeld's explor. in the south. Alps of N.-Z.* (*Alpine Journal*, 1885, XII, 87). — Lendenfeld, *In den Alpen N. S.* (*Ausland*, 1889). — *Ibid.*, *Die Gletscher N. S.* (*Globus*, 1889, LV). — *Ibid.*, *Der Charakt. der Neuseel. Alp.* (*Globus*, 1888, LIII, n° 23). — Blair, *The cold lakes of N.-Z.* (*Scott. geogr. Mag.*, 1887, III, n° 2). — *The Volcan. erupt. in N.-Z.* (*Nature*, 1886, XXXIV, et *Science*, 1886, XIII). — Greffrath, *Die Vulkanisch. erupt. auf N.-Z.* (*Aus all. Weltt.*, 1886, XVIII, 3).

2. Milne-Edwards, *L'hist. natur. de l'île Campbell et de la Nouvelle-Zélande* (*C. R. hebd. Acad. sc.*, Paris, 1885). — Lendenfeld, *Die Phormium-Veget Neu-S.* (*Globus*, 1889, LVI). — Hetley et Raoul, *Bois précieux de la N.-Zél.* (Paris, Challamel, 1889). — Hemsley, *The flore of the Kermadec-islands* (*Nature*, 1888, XXXVIII).

3. White, *The ancient history of the Maori; his mythol. and traditions* (Lond., 1889). — Tregear, *The Maoris of N.-Z.* (*Journ. Anthrop. Inst.*, nov. 1889, XIX, 2). — *Ibid.*, *The Aryan Maori* (8°, 107 p., Lond., 1886).

4. Hector, *Handbook of New-Zealand* (Carte, Wellington, 1886). — Patterson, *A geography of New-Zealand, etc..., etc...* (12°, 126 p., cartes, Christchurch, *N.-Z.*, 1884). — Gisborne, *The colony of N.-Z.* (8°, 360 p., Lond., 1888). — Bradshawe, *New-Z. of To-Day* (Lond., 1888).

5. Sauzeau, *La Nouv.-Zél.* (*Bull. Soc. Géog.*, Lyon., 1883). — De Harven, *La Nouv.-Zél., hist., géol., climat* (*Bull. Soc. R. Geog. d'Anvers*, 1883, II). — Blanchard, *La Nouv.-Zéland. et les petit. il. adjac.* (*Rev. des Deux-Mondes*, 1884, n° 2). — Butler, *Glimpses of Maoriland* (16°, Carte, Lond., 1886). — Greffrath, *Die Kol. Neu-Seel.*, *Ausland*, 1886, 6). — Stout, *Not. of. the progr. of N.-Z. for 20 years* (1864-1884), (*Journ. statist. soc.*, 1886, XLIX). — Geisler, *Bilder am Neu-S.* (*Geog. Rundsch.*, 1887, IX, 7). — Sutter, *Per mare et terras, being, a visit to New-Zeal...* (8°, 282 p., Londr., 1887). — De Harven, *La N.-Zél.* (*Bull. Soc. Géog. d'Anvers*, 1887, XI). — M. d'Estree, *La N.-Zél.* (*Rev. de Géog.*, 1889, XII). — Lanuzel, *La Nouv.-Zél.* (*Bull. Soc. géog.*, Lille, 1889).

l'appât de la richesse a contribué aussi à renforcer en bien des cas l'esprit d'aventure des explorateurs; on en peut dire autant des rivalités politiques qui ont éclaté soit entre deux puissances coloniales d'Europe, soit entre les deux nouveaux mondes anglo-saxons d'Amérique et d'Australie. Quelque jour aussi, les Néo-Latins de l'Amérique du Sud élèveront des prétentions à jouer un rôle dans le Pacifique.

Les îles Malaises restent la terre classique des explorations; et si les convoitises des grands peuples colonisateurs s'y rencontrent, le climat rend l'œuvre des géographes plus lente et plus pénible. Mais Bornéo et la Nouvelle-Guinée ne résisteront pas longtemps; car, plus précieuses que bien des districts tropicaux de cette Afrique qui fascine les imaginations européennes, elles sont aussi, en raison de leur caractère insulaire, plus pénétrables que le fameux « continent noir ». Dans quelques années, l'Océanie n'aura plus de mystères; du moins sa carte sera complète, mais la tâche des géographes ne sera point terminée.

Il n'y aura plus de voyages d'aventures, mais seulement des visites d'études; la science gagnera à l'élimination de l'élément imaginatif, à la disparition de tels récits amusants faits à l'avantage ou au détriment de la vérité.

MARCEL DUBOIS.

III

NOTE SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA NAVIGATION DU RHÔNE

Orientée nord-sud la vallée moyenne et inférieure du Rhône est une des principales routes de l'Europe occidentale. Aux migrations des peuples, aux armées, au commerce, elle ouvre la communication la plus directe entre le Nord et le Midi. A ne considérer ici que les intérêts français, on reconnaît sans peine l'importance stratégique et commerciale de cette grande ligne de navigation marquée par les capitales de la France : Paris, Lyon, Marseille, et restant à peu près parallèle à nos frontières les plus menacées. Aussi dans le passé et dans le présent cette magnifique voie fluviale nous apparaît être comme l'axe même de la France. Il serait facile de démontrer que la civilisation gréco-romaine et le christianisme, issus des rives de la Méditerranée, ont suivi de bonne heure cette grande route de pénétration. Si dans la suite des siècles le centre économique de l'Europe s'est déplacé, la vallée longitudinale du Rhône et de la Saône n'en est pas moins restée tout naturellement le siège d'une importante navigation. Ces corporations de mariniers que nous font connaître les inscriptions gallo-romaines (*nautæ Ararici, nautæ Rhodanici, nautæ Druentici*, etc.) ont eu de tout temps des successeurs. Personne encore n'a tenté d'écrire une histoire scientifique et raisonnée de la navigation du Rhône. Nul doute qu'il résulterait de ce travail cette conclusion que jamais, même aux plus mauvais temps du moyen âge, la voie fluviale du Rhône n'a été complètement délaissée. Qu'il nous suffise aujourd'hui de présenter quelques renseignements généraux sur l'état actuel de cette navigation entre Lyon et la Méditerranée [1].

Il y a treize ans, le gouvernement fit voter le 13 mai 1878 une loi consacrant 45 millions à l'amélioration du Rhône entre Lyon et la mer. Le programme présenté et exécuté par M. Jacquet, ingénieur des ponts et chaussées, comprenait :

1° La constitution d'un lit mineur au moyen d'un ensemble de digues longitudinales et de digues transversales submersibles;

1. La rédaction de cette notice nous a été rendue bien facile par l'extrême obligeance de M. Bonnardel, président du conseil d'administration de la Compagnie générale de navigation, qui a bien voulu nous communiquer les documents les plus précis et les plus récents.

2° La régularisation du chenal navigable et la rectification du profil en long par des épis noyés et des seuils de fond dans les grandes profondeurs.

Les travaux exécutés résistent bien aux crues et ne demandent qu'un entretien ordinaire. Les 40 millions qu'ils ont coûtés ont été depuis longtemps remboursés par les économies faites sur les transports par eau et par les réductions de tarifs qu'impose aux Compagnies de chemins de fer la concurrence de la voie fluviale. Alors la Compagnie générale de navigation (Société anonyme au capital de trois millions, siège social à Lyon), déjà seule héritière des douze compagnies de navigation à vapeur qui exploitaient le Rhône, se mit en mesure de développer largement son trafic. En janvier 1881, sur l'initiative de MM. J. Bonnardel et Larue, le président et le directeur de la Société, elle vint s'installer au port de Saint-Louis-du-Rhône créé depuis dix ans et encore désert. Il faut lire dans les mémoires d'Ernest Desjardins l'histoire curieuse des travaux anciens et modernes entrepris pour améliorer ces embouchures du Rhône que Vauban et bien d'autres, avant et après lui, déclaraient incorrigibles. Décrété le 9 mars 1863, le canal Saint-Louis, renouvelé des Fosses Mariennes, ne fut livré au commerce que le 14 août 1871. Le système de la canalisation, seul praticable pour les fleuves à delta des mers fermées, avait enfin triomphé du système traditionnel des endiguements. On avait dépensé beaucoup de temps et beaucoup d'argent pour revenir en fin de compte à la pratique des anciens. De toutes ces discussions souvent passionnées il nous est resté une riche collection de livres et de mémoires imprimés ou manuscrits. Citons parmi les auteurs les plus connus MM. Poulle, Peyret-Lallier, Surell, Hippolyte Peut et Alphonse Hardon.

Le canal terminé il y a vingt ans commence à 8 kilomètres en amont de la barre et à 40 kilomètres en aval d'Arles. A la sortie du grand Rhône une écluse donne accès au bassin de Saint-Louis d'où le canal, long de 4 kilomètres, se dirige en droite ligne vers le golfe de Foz. Là, il se prolonge par une jetée de 1 600 mètres qui permet d'atteindre les fonds de 8 à 9 mètres suffisants pour les navires du plus fort tonnage. La largeur du canal est de 30 mètres au plafond et de 63 à la ligne de flottaison. La profondeur est de 6 mètres. Quel progrès sur l'ancien canal d'Arles à Bouc exécuté au commencement de notre siècle, profond de 2 mètres et large de 15 !

En développant le port et le canal de Saint-Louis, la Compagnie générale de navigation a rendu à la France tout entière un immense service que bien peu d'entre nous apprécient à sa juste valeur. Il est inutile d'ajouter que dans le transit de Saint-Louis-du-Rhône les voyageurs sont une quantité entièrement négligeable. Par contre le tonnage augmente régulièrement et dans des proportions énormes. Les recettes de la douane de Port-Saint-Louis étaient de 10 500 francs en 1881, en 1890 elles ont atteint 1 806 500 francs. Le mouvement maritime commercial

du port n'atteignait pas 30 000 tonnes en 1881; en 1890 il s'est élevé à 262 973 tonnes. Aujourd'hui Port-Saint-Louis vient immédiatement après Marseille et Cette, et son trafic continue à grandir, tandis que les autres ports français de la Méditerranée maintiennent avec peine le tonnage réalisé dans les années précédentes. Les Transatlantiques y touchent régulièrement deux fois par semaine et le relient aux ports de la Tunisie et de l'Algérie. Dans cet important trafic le chemin de fer d'Arles à Saint-Louis (inauguré en 1887) entre pour 70 000 tonnes soit 27 0/0 du tonnage total. La Compagnie générale de navigation a transporté à elle seule 165 720 tonnes, ce qui représente 63 0/0 du mouvement total.

Quant aux marchandises transportées, elles sont des plus variées. Ce sont à la descente les chaux et ciments, les houilles, les métaux bruts et ouvrés, les briques et poteries, verreries, engrais, etc., — à la remonte les blés, maïs et céréales de l'étranger, — les vins d'Algérie, — le pétrole du Caucase, — l'alfa, les huiles et savons de Marseille, etc. Si le rachat par la Compagnie P.-L.-M. des bateaux qui transportaient aux ports du Rhône les charbons du Gard a causé une légère diminution dans le transit de Port-Saint-Louis, l'amélioration des récoltes de vin dans le Midi et l'accroissement des produits vinicoles de l'Algérie et de la Tunisie compenseront sans doute et au delà cette différence. Au reste, à la longue, les voies ferrées bénéficieront à leur tour des plus-values du commerce dans cette région.

Pour suffire aux exigences d'un trafic aussi considérable la Compagnie générale de navigation possède une excellente flotte, admirablement appropriée aux exigences de la voie fluviale qu'elle sillonne dans tous les sens. Ses onze bateaux porteurs sont de grande dimension, longs, étroits, à fonçure plate, construits en tôle mince et munis de puissantes machines, ce qui leur permet de vaincre le courant et de tirer peu d'eau. Comme type, il faut citer la *Méditerranée* dont la coque a les dimensions suivantes :

Longueur	136 mètres
Largeur.	6,60
Creux	2,80
Épaisseur des tôles	4 et 5 millimètres.

La vitesse est de 20 à 22 kilomètres à la descente et de 6 kilomètres en moyenne à la remonte. La *Méditerranée* transporte à la remonte 530 tonnes avec un enfoncement de $1^{m},60$ et porte encore, par les basses eaux, 150 tonnes à $0^{m},85$ d'enfoncement. Ces grands bateaux porteurs naviguent seulement entre Saint-Louis et Lyon.

Bien que la batellerie à la rame ait beaucoup diminué d'importance depuis un certain nombre d'années, la Compagnie générale de navigation y trouve par le remorquage un élément d'exploitation. Longtemps la

remonte des bateaux vides et chargés s'est faite à l'aide de chevaux. Puis on essaya l'emploi de remorqueurs à roues qui ne donnèrent pas de résultats satisfaisants. En 1848 M. Verpilleux, de la Loire, eut l'idée de faire construire des remorqueurs-grappins, dont la roue armée de longues dents trouve son point d'appui sur le lit du fleuve. Là où la profondeur du Rhône est insuffisante, le remorqueur attache son convoi de bateaux sur une des rives et remonte seul à l'aide de ses roues à palettes en déroulant un câble en fil de fer qui remonte le convoi. Ces remorqueurs à grappins sont au nombre de deux. Leur longueur varie de 92 à 96 mètres, leur largeur est de 7 mètres et le creux est de $2^{m},80$. Ces remorqueurs sont utilisés seulement sur le Rhône entre Saint-Louis et Lyon. Ils peuvent remonter de 3 à 5 bateaux chargés (350 à 550 tonnes de marchandises) ou un convoi de 13 bateaux vides. Les bateaux à rames employés sur le Rhône sont la plupart du type appelé *Savoyarde*, longs parfois d'environ 50 mètres et larges de 8 et des bateaux de canal ou bateaux plats longs d'environ 40 mètres et larges de 5.

Ajoutons que 4 bateaux à voyageurs, dits *Gladiateurs*, franchissent en douze heures les 245 kilomètres qui séparent Lyon d'Avignon. Quant aux autres types de transport employés par la Compagnie : chalands en fer et remorqueurs à aubes pour le trajet entre Saint-Louis et Marseille, — bateaux de canal entre Cette et Beaucaire, remorqués par des chevaux, — bateaux de canal sur la Saône, et les canaux du Centre, de Bourgogne, de l'Est, etc., avec des remorqueurs monoroue et à hélice — nous ne les citons ici que pour mémoire, car ils ne diffèrent en rien du matériel ordinaire des compagnies de navigation.

En résumé la Compagnie générale de navigation représente à elle seule presque toute la navigation à vapeur du Rhône, de Lyon à Port-Saint-Louis, où peuvent aborder à quai tous les navires de la Méditerranée. Elle dessert également la Saône jusqu'à Gray et d'une manière générale tous les canaux qui relient la vallée du Rhône et de la Saône aux vallées limitrophes. L'accroissement des récoltes dans le Midi, le développement agricole de l'Algérie et de la Tunisie, et l'amélioration des voies navigables du Nord, de la Seine en particulier, l'achèvement du canal de la Marne à la Saône, font espérer aux fondateurs de cette entreprise nationale un avenir plus brillant encore.

A. RAINAUD,

23 février 1891.

NOTES DE VOYAGE SUR LA BULGARIE DU NORD

On sait que la Bulgarie est séparée de la Roumélie dans toute sa longueur par la grande chaîne des Balkans, qui court de l'ouest à l'est

et qui se rattache aux Rhodopes, par les collines de Slivnitza et la passe de Vladaya du côté ouest et sud et par les collines d'Ichtiman du côté est et sud-est. Le massif granitique du Rilo forme le nœud de cette jonction, et le mont Vitosch est une sentinelle avancée des Rhodopes dans la plaine de Sofia qui n'est qu'une immense cuvette fermée de tous côtés par les Balkans, par les Rhodopes et les collines qui joignent ces deux systèmes. Les bords de cet ancien bassin lacustre ne présentent que quatre points bas qui sont les passes de Dragoman à l'ouest, d'Orkhanié au nord, d'Ichtiman à l'est et de Vladaya au sud; il est traversé du sud-est au nord-ouest par l'Isker qui sort des gorges du Rilo. Ce massif donne naissance aux trois grandes rivières de la Bulgarie, la Struma et la Maritza qui se jettent dans la mer Égée, et l'Isker qui va rejoindre le Danube après avoir traversé de part en part la chaîne du Balkan par un défilé sauvage et grandiose de 75 kilomètres.

La passe de l'Isker a cela de particulièrement intéressant, au point de vue géologique, qu'elle détermine une coupe en travers, sur toute la largeur de la chaîne, et qu'elle permet ainsi de voir la structure singulièrement compliquée de ces montagnes. En effet, on rencontre dès l'entrée, à partir du village de Korilo, des roches éruptives, des grès anciens, des schistes fortement redressés, puis encore des grès, disloqués et fendillés, auxquels succèdent des granits, syénites et porphyres en falaises à pic de grande élévation.

Brusquement, à peu près au centre de la chaîne, au ravin de la Préboïnitza, apparaissent des calcaires, en puissantes assises horizontales, placées au sommet d'immenses falaises de grès rouges horizontaux de 300 mètres de hauteur. Ces calcaires s'infléchissent ensuite de manière à former des falaises importantes, puis ils alternent avec des grès rouges, pour reparaître et former les montagnes déchirées et abruptes qui terminent la passe de l'Isker sur le versant nord des Balkans.

Le bouleversement des roches dures de l'entrée, l'inclinaison parallèle des couches jusqu'au moment où apparaissent les calcaires, la singulière position occupée par ces derniers au sommet de falaises de grès, leur métamorphisme aux points de contact, la réapparition des roches éruptives coïncidant avec une inclinaison des couches calcaires voisines, l'extension des bancs calcaires du côté du Danube, tout permet de penser que le travail de plissement de la chaîne des Balkans s'est fait en deux fois; d'abord se serait soulevée la partie formée par les roches anciennes du versant sud et constituant le bord du bassin lacustre de Sofia; puis, bien après, et postérieurement au dépôt des roches sédimentaires du versant nord, se serait soulevée la majeure partie de la chaîne. Ce second soulèvement aurait déterminé le bouleversement et la dislocation des roches éruptives déjà soulevées, et il aurait élevé horizontalement les bancs calcaires de la Préboïnitza, en perçant au delà de la couche

calcaire dont on expliquerait ainsi l'inclinaison et le métamorphisme en certains points.

Nous croyons cependant que la faille de l'Isker ne date pas de la même époque, mais qu'elle a été produite par un cataclysme qui a déterminé une cassure; par un mouvement de bascule, car *toutes* les falaises se trouvent sur la rive gauche qui est notablement plus élevée que la rive droite; celle-ci est en général formée par des montagnes dont les talus présentent des pentes de 45 degrés et sont constitués par des éboulements considérables. Il semblerait donc que cette rive se soit brusquement abaissée, puis écroulée en partie dans la vallée, tandis que l'autre bord de la déchirure restait intact dans toute son abrupte intégrité. En résumé, le noyau de la chaîne des Balkans est constitué par des roches éruptives dures qui émergent en des endroits tels que le massif porphyrique de Tchâtal. Mais ce noyau est entouré et même recouvert d'une quantité de roches et de terrains différents.

Par cela même cette chaîne doit renfermer des richesses minérales considérables et le peu que l'on en connaît actuellement doit faire bien augurer des découvertes futures.

Le fer se trouve en abondance dans les Rhodopes à Samakof au pied du Rilo, et le plomb argentifère à Tchiprovatz; le charbon se présente à fleur de sol à Mochilo, près de Korilo, à Drenova, à Travna et près d'Aïtosch en Roumélie; enfin de nombreuses sources thermales jaillissent dans la principauté, à Sofia même, à Vali-Effendi, au pied du Vitosch et à Samakof.

On sait que le versant sud de la chaîne des Balkans est extrêmement raide et descend presque à pic sur la Roumélie; le versant nord, fortement incliné d'abord dans la chaîne principale, s'étale au contraire ensuite en une longue terrasse d'argile qui finit sur le Danube par des berges à pic. De cette terrasse d'argile émergent des massifs calcaires importants tels que ceux de Lovtcha, de Tirnovo et de Schoumla, qui présentent une assez grande élévation et qui se terminent sur la plaine par des pentes escarpées et même par des falaises à pic. Cette terrasse est sillonnée de contreforts parallèles et perpendiculaires à la chaîne principale qui impriment à toutes les rivières de la Bulgarie du Nord une direction du sud-ouest au nord-est. Sortant d'une même chaîne, peu élevée, sans glaciers et sans neiges persistantes, n'ayant qu'une faible pente, elles se trouvent toutes placées à peu près dans les mêmes conditions, et sont toutes comparables entre elles au point de vue de l'importance des crues et presque du volume. Comme elles coulent dans un pays soumis à un climat extrême, semblable à celui de la Russie du Sud et de la Roumanie, elles n'ont guère de crues qu'à une époque de l'année. Il pleut peu en Bulgarie; l'automne est généralement sec et les neiges peu abondantes en hiver: par contre le printemps vient tout à coup, la neige fond brusquement, les pluies hâtent encore sa fusion en tombant avec abondance, et

toute cette eau coule rapidement le long des pentes raides et des croupes déboisées, pour se rassembler dans le lit des rivières. Alors, l'Isker, le Vid, l'Osem, la Rousitza et la Yantra enflent tout d'un coup, et leur niveau s'élève, dans la partie montagneuse de leurs cours, à 3 ou 4 mètres au-dessus de l'étiage. Mais comme leur pente est très faible dans la plaine, le courant perd de sa force en se butant à toutes les sinuosités des berges argileuses et fortement encaissées, et la crue s'étale en longueur perdant ainsi tout caractère dangereux. Du reste elle dure peu, deux ou trois jours, lors de la fonte des neiges, et pendant l'été le large lit de ces rivières est à peine recouvert par endroits d'une faible couche d'eau. Dans les défilés montagneux comme celui de l'Isker, les crues atteignent cependant des hauteurs considérables (5 et 6 mètres) en raison de la résistance présentée à l'écoulement.

Comme les pentes des montagnes sont en grande partie déboisées par la dent des troupeaux et la hache des paysans qui font des provisions de feuilles pendant l'été pour nourrir leurs bestiaux durant l'hiver, les eaux s'écoulent avec une grande rapidité et creusent dans les collines d'argile d'énormes ravins dont le nombre et la profondeur sont vraiment extraordinaires en certains endroits. Ainsi la haute partie de la vallée du Kalinik, affluent du Vid, est épouvantablement ravinée dans les environs du village de Staro-Celo; et le col de Borimo qui se trouve au sommet du faîte séparant le domaine du Vid de celui de l'Osem, est formé d'une série d'immenses ravins creusés dans l'argile et enchevêtrés en tous sens. Entre l'Osem et la Vidima, affluent de la Yantra, on rencontre une série de ravins de 20 à 25 mètres de profondeur, placés à 50 mètres environ les uns des autres et tous parallèles entre eux.

Nous ne dirons rien des mœurs de ce pays: car le sujet a été trop complètement traité par M. Kanitz. L'élément purement bulgare forme la population de l'ouest de la principauté. Le musulman n'apparaît qu'à partir de Kesarevo, village situé au confluent du Buyukdèré et du Karadèré; mais il constitue dès lors la majorité de la population de l'est de la Bulgarie jusqu'à la mer. Les Pomaks sont des Bulgares musulmans qui ont abjuré jadis le christianisme pour échapper aux vexations des Turcs; ils peuplent quelques villages dans les vallées de l'Osem et de la Yantra, et ils ont conservé leur langue en adoptant le costume turc.

Le gouvernement de la principauté s'attache d'ailleurs à se concilier le plus possible les populations musulmanes du pays; il leur laisse leurs cadis, leurs hodjas, leurs députés; il fait réparer les mosquées et subventionne les écoles ou médressés. Il est à remarquer du reste que l'instruction est fort en honneur en Bulgarie, et que chez ce peuple, à peine sorti de la servitude, on rencontre des écoles dans tous les villages, que ces écoles sont très fréquentées, et que parmi la génération actuelle nous n'avons pas rencontré un paysan illettré.

Cet amour de l'instruction, cette avidité d'apprendre font bien augurer du développement de la nation bulgare, le jour où les voies de communication se seront multipliées, où se seront établies des relations commerciales suivies et étendues avec les nations voisines. Ce jour-là, la Bulgarie marchera de pair avec la Roumanie qui a fait de si surprenants progrès depuis ces dernières années; mais pour cela il faudrait créer des lignes de chemins de fer.

Le nombre des routes principales n'a pas été notablement augmenté, il est vrai; mais elles ont été mises en état: le macadam a remplacé presque partout les terribles pierres en têtes de chat; des ponts métalliques ont pris la place des ponts turcs en dos d'âne, et, sur les grandes rivières, de beaux ponts en pierre dispensent aujourd'hui le voyageur de passer à gué ou d'attendre en cas de crue que les cours d'eau aient repris leur niveau normal.

Les routes principales vont presque toutes au Danube, qui est actuellement la grande voie commerciale de toute la Bulgarie du Nord. Partant de Sofia, elles traversent les Balkans par des cols assez élevés et leur forte pente les rend difficiles en hiver quand la neige couvre le sol, et que la gelée a rendu le terrain dur et glissant.

Quand il faut franchir le col de Petro-Han (1 435 mètres) pour aller de Sofia à Lom-Palanka, ou celui d'Araba-Konak (860 mètres) pour se rendre à Plevna, et de là à Rahova ou Nicopoli, et qu'il faut coucher en route dans de pauvres hans, sans confort d'aucune sorte, quand la pluie ou la neige vous fouettent la figure, poussées par un vent glacial, on apprécie seulement à sa juste valeur l'invention des chemins de fer.

Or, tout ce qui vient de la Bulgarie du Nord à Sofia, passe par ces deux cols; les transports se font par charrettes à buffles, ce qui augmente notablement le prix de revient des marchandises.

Les routes sont sûres il est vrai, et le brigandage a disparu. Traqués énergiquement par le gouvernement, les écumeurs de grandes routes se sont réfugiés dans la montagne. Mais là, ils ont eu affaire à la gendarmerie volontaire fournie par les communes; et ceux qui ne sont pas tombés sous les balles se sont empressés de gagner au pied et de passer la frontière turque. Non content d'avoir ainsi assuré la liberté du commerce, le gouvernement, d'accord avec les communes, s'est empressé de le rendre plus facile en ouvrant des routes nouvelles destinées à établir des communications entre les centres de moindre importance, et nous avons vu, près de Selvi, deux communes construire, à frais communs, sur la Vidima, un grand pont destiné à les mettre en communication. — Les plans, fort bien conçus, avaient été faits par un simple maître maçon et les habitants fournissaient à tour de rôle des équipes volontaires pour les fouilles, l'épuisement des caissons, l'approvisionnement des matériaux et leur mise en œuvre; cet exemple n'est d'ailleurs pas le seul que nous ayons rencontré. Ce grand désir d'augmenter le nombre des routes,

prouve en faveur des aptitudes commerciales du pays; et si les affaires n'ont pas encore pris un essor plus considérable, cela tient à la lenteur des transports. La Bulgarie possède des lignes de chemin de fer, c'est vrai : mais la Roumélie et Sofia sont seules à en profiter; encore ce mot n'est-il pas juste, car ces lignes sont tronçonnées et séparées l'une de l'autre. La ligne de Tsaribrod-Vakarel traverse la plaine de Sofia et dessert le trafic international, mais elle est enclavée entre les lignes serbes à l'ouest, et la Compagnie des chemins de fer orientaux à l'est.

Celle de Jamboli-Bourgas, ouverte l'année dernière, aboutit d'une part à un port, c'est encore vrai; mais ce port n'a pas d'importance actuellement puisqu'il n'a ni quais, ni bassins, ni jetées, ni rien qui mette les navires à l'abri du mauvais temps. De l'autre côté, à Jamboli, cette ligne se heurte encore aux chemins de fer orientaux qui sont ainsi maîtres des lignes bulgares au point de vue économique.

Ces deux lignes ne desservent donc qu'une très faible partie du sud de la Bulgarie.

La ligne de Roustchouk-Varna est la seule qui se trouve dans la Bulgarie du Nord, et encore cette ligne n'a-t-elle jamais été faite pour desservir des intérêts bulgares, puisqu'elle n'avait été construite que dans le seul but de relier l'Europe à l'Orient. C'était autrefois la seule route à prendre pour se rendre à Constantinople par les voies rapides. Mais depuis l'ouverture de la ligne internationale de Paris-Sofia-Constantinople, elle se trouve privée de cette unique ressource; on poursuit actuellement des études dans le but de créer à Varna un grand port de commerce car, dans l'état actuel, les navires n'y trouvant pas beaucoup plus d'abri qu'à Bourgas, n'y viennent qu'en petit nombre. Que faut-il donc pour répondre aux aspirations de ce pays qui ne demande qu'à prendre la place à laquelle lui donnent droit la richesse de son sol et la remarquable aptitude au travail de ses habitants?

Il faut faire pour lui ce qu'on a fait pour la Roumanie et lui donner des chemins de fer à lui, bien à lui, et libres de toute entrave économique; on lui permettra ainsi d'accroître sur place ses ressources en développant le commerce dans tout le bassin du Danube qui constitue la plus riche partie de la Bulgarie.

Mettant en communication Sofia, Plevna, Lovtcha, Selvi, Tirnovo et Schoumla, cette grande artère toucherait à tous les centres commerciaux de l'intérieur du pays; elle drainerait vers la mer ou vers la capitale les produits des riches plaines du bassin du Danube, tandis qu'un embranchement sur Nicopoli servirait de voie de pénétration à toutes les marchandises qui descendent de l'Orient et de Sofia.

On verrait alors, au fur et à mesure de la construction des lignes principales, les transactions commerciales augmenter rapidement de chaque côté de cette artère vivifiante. On les verrait s'étendre, embrasser de jour en jour une zone nouvelle, et bientôt l'accroissement du commerce,

de l'agriculture et de l'industrie nécessiterait de nouveaux rameaux qui iraient porter le mouvement et la vie à des régions vouées aujourd'hui au silence et à l'inaction.

Ce ne sont certes pas les ressources qui manquent, ce sont les voies de communication, et quand cette œuvre civilisatrice sera accomplie, il en sera de la Bulgarie ce qu'il en a été de sa voisine la Roumanie, qui semblait il y a quinze ans un pays pauvre et sans avenir, et qui est aujourd'hui riche et prospère.

A. Guilloux.

LE CHEMIN DE FER TRANSSIBÉRIEN

Les brillants résultats obtenus par la création et l'exploitation du chemin de fer transcaspien ont achevé de décider la création, depuis quelques années à l'étude, du Transsibérien. Il importait en effet, et cela pour plusieurs raisons, de réduire la durée des parcours entre l'Oural et le Pacifique, si l'on voulait développer la colonisation russe en Sibérie, dans la région de l'Oussouri en particulier. Jusqu'ici, les colons russes, envoyés par l'État dans la « Province maritime », sont embarqués à Odessa dans des conditions très défavorables; la mortalité est grande, pendant la traversée d'Odessa à Vladivostok, par suite des aménagements défectueux des bateaux-transports. Il est donc à craindre que ces dangers, qui ne sont plus ignorés aujourd'hui, détournent de la Sibérie orientale les seuls colons capables de la faire prospérer, c'est-à-dire les *colons volontaires*. De plus, en cas de difficultés avec la Chine, il serait avantageux de pouvoir renforcer assez promptement les garnisons très dispersées et très peu nombreuses de la frontière.. De là, la nécessité de communications accélérées, plus promptes que celles qui utilisent la route de poste (le « trakt »), passant comme elle *sur territoire russe exclusivement*.

L'on a donc dû renoncer, provisoirement du moins, au tracé d'un chemin de fer russo-chinois par Kiakhta ou par Kouldja, et l'on s'est arrêté au projet d'un chemin de fer purement sibérien.

Restait alors une difficulté à résoudre. Le sol de la Sibérie, dans une grande partie du pays et jusqu'à des latitudes assez basses, reste perpétuellement gelé; seule, la surface dégèle en été, couvrant le sol de fondrières de boue. Il ne fallait guère songer à construire une voie solidement établie en un terrain aussi peu favorable; pour cette raison, parmi les études préparatoires du chemin de fer, il en est une qui s'imposait, celle de la *limite du sol perpétuellement gelé*.

D'après les récentes recherches des météorologistes et des ingénieurs

russes, cette limite laisse en dehors une grande partie de la Sibérie occidentale; elle s'abaisse rapidement en latitude vers le lac Baïkal: puis épargne presque en entier la région de l'Amour. Il est donc possible de construire une voie ferrée qui réponde à cette double condition, de courir sur territoire russe, et d'éviter la zone du sol éternellement congelé. Or, la route de poste satisfaisant à ces deux conditions, on pouvait prévoir que le chemin de fer s'en écarterait peu.

Mais des constructions de chemins de fer comme celle du Transsibérien sont coûteuses, et l'exploitation, en un pays faiblement peuplé encore, courrait risque d'être peu rémunératrice. De plus, il est dans la Russie d'Europe des chemins de fer dont la construction est urgente pour la défense et le commerce nationaux. Il a donc fallu procéder avec le plus d'économie possible, et, au lieu d'une ligne continuè, s'en tenir provisoirement à des tronçons.

Outre la route de poste, excellente en hiver lorsque les neiges permettent l'usage du traîneau, on dispose en Sibérie, pendant l'été, de puissantes rivières navigables, dont les affluents se rapprochent sensiblement les uns des autres. Il suffit de jeter les yeux sur une carte de Sibérie pour constater ce fait si avantageux. Entre les rivières, se trouvent des « portages » qui mènent de l'une à l'autre. Ce sont ces ortages, routes de terre, que l'on va remplacer par des voies ferrées.

Le premier tronçon (central sibérien) joindra l'Ob au Baïkal, par Tomsk, Atchinsk, Nijné-Oudinsk et Irkoutsk (1 600 kilomètres). Le deuxième (transbaïkalien) suppléera le portage de l'Ouda à la Chilka, et ira jusqu'à Stretensk (1 000 kilomètres). Le troisième enfin (ligne de l'Oussouri) reliera la vallée de l'Oussouri à Vladivostok (400 kilomètres).

Ces trois tronçons, comprenant ensemble environ 3 000 kilomètres, coûteront environ 450 millions de francs. Ils pourront être rejoints l'un à l'autre si le trafic le rend nécessaire et si les ressources le permettent. En attendant, ils ne peuvent que contribuer à faciliter la colonisation russe en Sibérie et à ouvrir aux produits minéraux et agricoles de ce pays l'accès des marchés européens; on espère faire ainsi une concurrence lucrative aux régions du Canada, dont le climat n'est pas moins rude et qui sont longtemps restées aussi délaissées.

P. C. d'A.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

Les dernières années de notre siècle compteront certainement parmi les époques les plus fécondes en événements géographiques et en tentatives de colonisation. En moins de dix ans, les principales nations de l'Europe ont jeté les fondements de plusieurs empires coloniaux qu'il s'agit aujourd'hui de délimiter, et dont on s'occupe déjà d'assurer l'avenir commercial. La lutte pacifique se poursuit en Asie entre la France et l'Angleterre, qui tendent toutes deux à exploiter les régions laotiennes de l'Indo-Chine et à détourner vers leurs possessions des côtes le commerce des provinces méridionales du Céleste Empire. Deux régions principales en Afrique excitent d'ardentes convoitises : de l'Algérie, du Sénégal, de la Côte de Guinée et du Congo, la France marche à la conquête du lac Tchad et du Soudan, où s'efforcent aussi d'arriver l'Allemagne par sa colonie de Cameruns et l'Angleterre par le Bas-Niger. Enfin à la région des grands lacs aboutissent maintenant les possessions allemandes de l'Afrique orientale, tandis que l'Angleterre, sans avoir pu réaliser jusqu'à présent son rêve ambitieux d'unir l'Égypte au Cap à travers le continent africain, atteint la même contrée par l'extension inouïe de ses possessions d'Afrique australe et par ses acquisitions nouvelles depuis Zanzibar jusqu'à l'Ouganda.

I. — ASIE

Mission Pavie. — Les fructueuses études poursuivies depuis cinq ans en Indo-Chine par M. Pavie viennent de prendre fin ou tout au moins de subir un temps d'arrêt par la rentrée en France de cet explorateur. Bien que les résultats de ses découvertes ne soient pas encore officiellement publiés, il est cependant possible de constater que ces explorations auront fait faire un grand pas à la question de réunion du Ton-kin au Cambodge et à la Cochinchine par la vallée du Mé-kong. La plupart des explorateurs du Laos, Mouhot, le Dr Neïs, Taupin et Camille Gautier, étaient partis de Bangkok, ou avaient remonté le Mé-kong pour se diriger ensuite au sud-ouest vers la capitale siamoise, en étudiant principalement les contrées de la rive droite du Mé-kong. Notre consul de France à Luang-Prabang et ses dignes collaborateurs se sont surtout préoccupés de rechercher les routes commerciales pouvant unir à travers les territoires français la vallée du grand fleuve laotien avec nos possessions des côtes, le Ton-kin et l'Annam. On se souvient qu'en 1888-89, M. Pavie et le capitaine Cupet avaient déjà relevé des routes de Luang-Prabang à Ha-noï par la vallée du Nam-hou et la rivière Noire, du Mé-kong à Vinh par le Song-Ca, enfin de Lakhone à Vinh, cette dernière route franchie en neuf jours. Encouragé par ces premiers succès, M. Pavie conçut le projet audacieux, qu'il vient de réaliser, d'explorer lui-même et de faire parcourir par les officiers attachés à sa mission les contrées peu connues qui bordent la rive gauche du Mé-kong, et confinent à l'Annam, au Ton-kin et à la Chine.

Dans un voyage de quatorze mois, le capitaine Cupet, parti de Vinh en février 1890, gagnait Lakhone, puis Luang-Prabang au commencement de juin et redescendait après la saison des pluies jusqu'à Bassac. De là, avec le

Note. — Toutes les communications relatives aux *Annales de Géographie* doivent être adressées aux bureaux de la rédaction, 5, rue de Mézières.

capitaine Cogniard et le sous-lieutenant Dugast, il s'engageait sur le plateau élevé d'environ 500 mètres qui sépare le Mé-kong de la côte, et après avoir parcouru le pays des Sédangs, des Peunongs, des Radès, des Girais, il atteignait Nhâ-trang le 14 avril 1891, d'où il regagnait le Ton-kin.

En même temps une autre mission, dirigée par M. le commandant Trumelet-Faber, relevait la route de Tourane au Mé-kong par Saravane en franchissant la chaîne montagneuse de l'Annam dans sa partie la plus large et à travers d'épaisses forêts.

M. Pavie lui-même était parti de Ha-noï le 2 janvier 1891, accompagné de MM. Lefèvre-Pontalis et Vacle, et escorté par le chef indigène Déo-Van-Tri qui avait promis d'assurer la sécurité de la caravane. Il passa par Laï-chau et atteignit le 31 mars Xien-hong sur le haut Mé-kong : là il rencontra M. Massie, vice-consul intérimaire à Luang-Prabang, et M. Macey, délégué du syndicat commercial du Haut-Laos. Tandis que MM. Massie et Vacle regagnaient Luang-Prabang par Xien-sen et la vallée du Nam-Ta, et que M. Macey se dirigeait vers le Nam-hou, important affluent du Mé-kong, où il comptait s'embarquer pour Saïgon, MM. Pavie et Lefèvre-Pontalis prenaient la route de Chine vers le nord, et arrivaient le 23 avril à Muong-kong, point de passage des caravanes se rendant de Birmanie au Yun-nan. Là ils se séparèrent : M. Lefèvre-Pontalis, accompagné de Déo-Van-Tri, revint à Ha-noï par Laï-chau et la rivière Noire; M. Pavie pénétra dans le Yun-nan, et, bien accueilli par les autorités chinoises, put visiter la région limitrophe du Ton-kin, et, par Mang-hao, atteignit le fleuve Rouge qu'il descendit jusqu'à Ha-noï. La simple mention de ces itinéraires permet dès maintenant de saisir l'importance de ces multiples explorations. Les plateaux montueux et couverts de forêts, que le Dr Harmand avait seul traversés en 1876, nous sont aujourd'hui connus avec la ligne de faîte qui sépare les rivières tributaires de la mer de Chine des affluents du Mé-kong. Les routes découvertes et soigneusement relevées permettront d'établir du Ton-kin au Cambodge et à Saïgon par le Mé-kong un trafic régulier, dont l'inauguration prochaine d'un service de bateaux à vapeur jusqu'à Khon assurera la régularité. La France pourra enfin, grâce aux résultats acquis par ces explorateurs, repousser énergiquement les prétentions siamoises relatives au tracé de la frontière, et neutraliser les influences allemandes qui s'exercent à Bangkok ainsi que les ambitions britanniques qui ont fait commencer l'exécution de plusieurs chemins de fer destinés à pénétrer du Siam dans le Laos.

Mission commerciale de Paul Macey. — Non seulement cette région du Laos est aujourd'hui sillonnée de missions françaises, mais elle commence à être exploitée. Un syndicat français, constitué sous la présidence de M. Tharel, a chargé un de nos hardis compatriotes, M. Paul Macey, de pénétrer dans le Laos intérieur pour essayer de substituer des produits français aux produits allemands ou anglais dont les marchands chinois sont généralement munis. L'œuvre commencée semble être en bonne voie. Après avoir fondé un comptoir à Luang-Prabang, M. Macey, en remontant le Nam-hou, a atteint Xien-hong où il rencontra M. Pavie. Revenu à Vinh, et rentré récemment en France, il compte reprendre prochainement cette tentative d'exploitation commerciale des régions laotiennes nouvellement explorées.

Le Transsibérien. — La France n'est pas seule à s'occuper de faire exploiter ses possessions coloniales asiatiques. Au retour de son long voyage en Cochinchine, en Chine et au Japon, le tzarewitch a procédé, à Vladivostok, à la pose du premier rail du Transsibérien. Cette ligne, dont la première section à construire est comprise entre le port de Vladivostok et Grafskaia sur l'Oussouri, atteindra Blagowietschensk, puis, se tenant à quelque distance

de la frontière de Mongolie, passera par Tchita, Irkoutsk, Tomsk, et viendra rejoindre la ligne traversant l'Oural qui la reliera aux voies ferrées de la Russie. La longueur totale du Transsibérien sera d'environ 8 000 kilomètres; le général Annenkoff a promis de terminer en quatre années, moyennant une somme de 1 200 millions, cette œuvre immense et vraiment nationale.

II. — AFRIQUE

Depuis que la Convention Anglo-Française du 5 août 1890 a reconnu comme limite du « Hinterland » de l'Algérie la ligne de Say, sur le Niger, à Barroua, sur le lac Tchad, nous assistons aux plus louables efforts, dus presque tous à l'initiative privée, pour associer la France au partage de l'Afrique occidentale et réunir dans le Soudan intérieur nos colonies d'Algérie, du Sénégal et du Congo.

Le fameux projet de chemin de fer transsaharien qui, depuis le massacre de la mission Flatters, semblait relégué dans le domaine des chimères, vient de reparaître légèrement transformé et étendu par les récentes études du général Philebert et de l'ingénieur Rolland; dans le Haut-Sénégal, le colonel Archinard a chassé notre vieil ennemi Ahmadou du Kaarta et puni Samory de sa mauvaise foi, facilitant ainsi l'accès de la boucle du Niger à la mission Monteil qui se dirige vers Say.

Missions de la côte de Guinée. — Sur la côte de Guinée, nous avons malheureusement à déplorer l'insuccès de plusieurs missions organisées par le Comité de l'Afrique Française d'après les plans des capitaines Binger et le Chatelier, et qui s'étaient proposé d'explorer la partie de la Côte d'Ivoire et de la région intérieure comprise entre les rivières Lahou et Cavally, pour passer des traités avec les chefs indigènes et affirmer de nouveau les anciens droits de la France sur ces territoires.

Les lieutenants de cavalerie Armand et de Tavernost remontèrent la rivière Lahou; M. Armand fut obligé de revenir à la côte pour recruter un nouvel interprète, et son compagnon, inquiet de sa longue absence, rétrograda pour se porter à sa rencontre.

C'est à ce moment qu'arrivaient, également sur le Lahou, MM. Voituret et Papillon, chargés de poursuivre des études commerciales sur la Côte d'Ivoire. Ayant commis l'imprudence de mécontenter les habitants des villages qu'ils traversaient en leur payant d'un prix insuffisant les produits qu'ils leur prenaient, tous deux furent massacrés par surprise à quelques kilomètres de Tiassalé. L'effervescence causée par ce meurtre dans la région du Lahou obligea MM. Armand et de Tavernost à regagner la côte.

Ils y trouvèrent trois autres officiers français, MM. Arago, Quiquerez et de Segonzac, qui se préparaient à pénétrer dans l'intérieur. Tandis que le lieutenant Arago remontait la rivière Saint-André jusqu'au moment où la perte de ses armes et de ses bagages dans un naufrage le força de revenir à son point de départ, MM. Quiquerez et de Segonzac, après avoir signé des traités avec tous les chefs indigènes de la côte depuis le Lahou jusqu'au San Pedro, remontèrent cette dernière rivière qui, contrairement à ce que l'on pensait, est plus importante que le Cavally. Neuf jours de navigation les conduisirent à une chute infranchissable. C'est au moment où, l'ayant tournée en transportant péniblement la pirogue à travers la brousse, ils s'embarquaient de nouveau, que des guerriers Pahins, armés en guerre, dirigèrent contre eux une violente attaque. Saisis d'une terreur panique, les tirailleurs et les laptots abandonnèrent les pagaies pour faire usage de leurs armes; la pirogue, sans direction,

dériva rapidement vers la chute, et bientôt hommes et bagages étaient précipités dans le gouffre. Les deux jeunes officiers se retrouvèrent avec quelques rares survivants, par une pluie diluvienne, sur les bords de l'abîme qui avait englouti leurs armes et leurs provisions. Le lieutenant Quiquerez fut saisi d'un accès de fièvre algide qui l'emporta en trois heures; M. de Segonzac, bien qu'ayant une entorse et le bras cassé, ensevelit son camarade tandis que l'on remettait la pirogue à flot, et tous, évitant de séjourner dans les villages hostiles, redescendirent la rivière et furent recueillis par un vapeur anglais.

Mission Guillou. — Aucune des missions envoyées sur la Côte d'Ivoire n'a donc réussi à percer la redoutable forêt qui s'étend, dit-on, pendant plusieurs centaines de kilomètres dans l'intérieur. Nous ne pouvons que souhaiter meilleure chance à M. Guillou, qui, chargé tout récemment d'une mission, par M. le ministre de l'Instruction publique, va tenter de traverser les régions comprises entre la Mellacorée, la Haute-Gambie et le Sénégal, pour étudier les voies de pénétration de la côte au Fouta-Djallon, au moment même où le capitaine Brosselard-Faidherbe vient de proposer au sous-secrétaire d'État des colonies la construction d'une voie ferrée de 312 kilomètres, dont il a étudié le tracé depuis la côte jusqu'aux postes français du haut Niger, à travers une contrée très riche et assez peuplée.

Bien plus importantes sont les missions qui ont tenté de se diriger ou se dirigent en ce moment vers le lac Tchad, l'une par le haut Sénégal et la boucle du Niger (mission Monteil), la seconde par le Niger et la Bénoué (mission Mizon), les trois autres enfin (missions Fourneau, Crampel et Dybowski) par la Sangha et l'Oubanghi.

Mission Monteil. — Dans la boucle du Niger se poursuit une exploration dont les nouvelles reçues jusqu'à ce jour semblent permettre d'espérer le succès final. Après avoir remonté le Sénégal jusqu'à Kita, atteint Bamakou, sur le Niger, le 2 décembre 1890, et Ségou le 10 décembre, le capitaine Monteil, franchissant le fleuve, s'est dirigé sur San, où il a signé un traité avec l'almamy. A Kinian il a reçu le plus chaleureux accueil du capitaine Quiquandon, résident auprès de notre allié Tiéba; de Sikasso, où son convoi l'a rejoint, il a gagné Souro (2 mars 1891), d'où, par Bobo-Dioulaso et Ouaghadougou, point le plus septentrional atteint par le capitaine Binger, il devait s'avancer vers Say, sur le Niger, limite méridionale des contrées soumises à l'influence française.

Mission Ménard. — En même temps, le capitaine Ménard, chargé de refaire en sens inverse le voyage du capitaine Binger, et de confirmer les traités passés par ce dernier et par Treich-Laplène avec les pays de Kong et de Bondoukou, est parti de Grand-Bassam. Il a remonté le Comoé, avait, aux dernières nouvelles, heureusement atteint Bondoukou et marchait sur Kong, où les souvenirs laissés par le capitaine Binger lui feront trouver un accueil des plus sympathiques.

Mission Mizon. — Un peu plus loin, vers le Bas-Niger, l'Angleterre, qu'effraient non sans raison les entreprises françaises actuelles, est parvenue, en encourageant l'opposition jalouse et illégale de la Compagnie britannique du Niger, à immobiliser pendant six mois la mission que dirige le lieutenant Mizon. Déjà connu par de remarquables explorations dans le Congo français, ce brillant officier méditait, il y a plus d'un an, un projet des plus audacieux. Remonter en canot à vapeur le Niger, puis son affluent la Bénoué jusqu'à sa source, aux marais de Toubouri, dont les eaux, selon Barth, se déversent à la fois dans la Bénoué et le Chary, atteindre par là le lac Tchad et le Bornou, et revenir par la Sangha et le Congo, tel était le plan dont il proposait de tenter l'exécution. Appuyé par le Syndicat Français du Haut-

Benito et de l'Afrique centrale, encouragé par le sous-secrétaire d'État des colonies, il se rendit à l'embouchure du Niger qu il comptait remonter sans difficulté grâce à l'acte de Berlin qui a proclamé la libre navigation du fleuve et de ses affluents. La mission comprenait, outre le lieutenant Mizon qui en était le chef, le capitaine Silvestre, l'interprète Miloud-ben-Mohammed, le sergent Coché, l'agent commercial Tréhot et vingt hommes. On sait comment cette expédition, sur laquelle on fondait de si grandes espérances, a failli dès les premiers jours être totalement anéantie. Dans la nuit du 15 au 16 octobre 1890, la mission fut attaquée par les indigènes : M. Mizon et plusieurs de ses compagnons, grièvement blessés, durent redescendre à Akassa, dans le delta du Niger. Il fut bientôt permis de supposer que de mauvaises influences avaient préparé ce guet-apens quand on vit la Compagnie anglaise, au mépris de l'acte de Berlin, interdire à M. Mizon de pénétrer sans son consentement dans les territoires du Niger, et, par des lenteurs voulues, l'obliger à demander à Londres une autorisation qu'il n'avait pas à solliciter. Pendant ce temps les eaux du Niger et de la Bénoué avaient baissé, l'expédition immobilisée devait attendre la crue suivante : la Compagnie avait atteint son but. Mais le vaillant officier, guéri de ses blessures, et loin de se décourager malgré le départ du capitaine Silvestre et du sergent Coché, obligés de rentrer en convalescence en France, a de nouveau remonté le Niger et attendu à Lokodja la prochaine crue de la Bénoué qui devait se produire en avril et lui permettre de poursuivre l'accomplissement de la mission. En même temps le Syndicat Français de l'Afrique centrale a adressé au ministre des Affaires étrangères ses justes revendications pour obtenir une indemnité de 210 000 francs de la Compagnie anglaise qui a violé l'acte de Berlin et molesté une mission française sur un fleuve dont la libre navigation avait été solennellement reconnue dans un Congrès général des puissances européennes.

Explorations de la Sangha. — L'échec récent des missions qui, par la Sangha et l'Oubanghi, cherchaient à atteindre le lac Tchad, sans pouvoir nous décourager, est venu encore retarder la réalisation de nos espérances.

On se souvient qu'en 1890 l'administrateur Cholet avait commencé à remonter la rivière Sangha, affluent de droite du Congo, dont le cours s'étend en territoire français. Cette tentative, brusquement interrompue, a été reprise de mars à mai 1891 par MM. Fourneau et Gaillard. Parti du poste d'Ouesso sur la Sangha le 7 mars, et accompagné quelque temps par la canonnière « le Ballay » qui remontait la rivière, tandis que lui-même suivait la voie de terre, M. Fourneau explora d'abord la Likellé et la Massiéba, dont la réunion constitue la Sangha : il fut bientôt attaqué pendant la nuit près du village de N'zaouré (10 mai) : des deux Européens qui l'accompagnaient, M. Thiriet fut tué, M. Blom blessé. Quoique sérieusement atteint lui-même, M. Fourneau, après avoir entassé sur un vaste bûcher le corps de M. Thiriet, et la plus grande partie de ses marchandises, commença, en combattant, une périlleuse retraite, qui coûta encore la vie à trois de ses hommes. Les survivants, presque épuisés et privés de munitions, durent descendre la Likellé encombrée de rapides et furent recueillis par la canonnière « le Ballay ». Malgré cette retraite obligée, la Sangha nous est aujourd'hui en grande partie connue ; un poste a été établi à Bembé, par 3° de latitude nord, à proximité de la colonie allemande de Camerouns.

Pendant ce temps, MM. Gaillard et Husson, tantôt sur la canonnière « la Djoué », tantôt sur la chaloupe « le Ballay », exploraient le N'goko, affluent de droite de la Sangha, puis la Sangha elle-même; mais arrêtés par la baisse

des eaux et les rapides en amont de Bembé, ils ne purent remonter ni la Likellé, ni la Massiéba, rentrèrent à Ouesso le 26 avril, et bientôt après à Brazzaville.

Mission Crampel. — Bien plus grave est le désastre de la mission Crampel, que les dernières nouvelles semblent malheureusement confirmer, et dont le succès eût assuré à la France, dans les régions intérieures de l'Afrique, des avantages incalculables. Par elle surtout, en effet, semblait devoir s'opérer la jonction sur les bords du lac Tchad de nos colonies d'Algérie, du Sénégal et du Congo.

C'est à la réalisation de cette idée que Crampel avait consacré toute son intelligence et toutes ses forces : ni les blessures qu'il avait reçues dans sa première exploration de la rivière Ivindo et du Congo septentrional, ni son récent mariage n'avaient pu modérer son ardeur enthousiaste. Partir du coude de l'Oubanghi, où se trouve le dernier poste français, traverser la région qui figure encore en blanc sur toutes les cartes pour atteindre, par le Chary, le lac Tchad et gagner Kouka, capitale du Bornou, s'efforcer enfin de revenir par le Sahara et l'Algérie, tel est le projet grandiose en faveur duquel le Syndicat Français de l'Afrique centrale n'hésita pas à épuiser ses dernières ressources. Crampel était parvenu, après mille démarches, à se faire donner comme futur guide de l'expédition le Targui Ischekkad-ag-Rhali qui était interné à Alger et qui lui témoigna à partir du jour de sa libération un dévouement sans bornes. Quatre Européens, l'ingénieur Lauzière, MM. Nébout, Biscarrat et Orsi, consentirent à le suivre; Mohammed-ben-Saïd et la petite Pahouine Niarinzhe devaient servir d'interprètes; 30 Sénégalais et 90 porteurs indigènes complétaient l'expédition.

Débarqué à Loango en juillet 1890, Crampel atteignait Brazzaville le 15 août, et, après une navigation que l'absence des chaloupes à vapeur du Congo Français rendit plus longue et plus pénible, arriva enfin sur l'Oubanghi, au dernier poste français de Bangui (25 septembre). Profitant de la présence de la canonnière *Alima*, il releva avec le soin le plus minutieux le cours de l'Oubanghi jusqu'au confluent du Kouango, signant pendant cette exploration des traités avec tous les chefs de la rive droite de la rivière; puis, le 4 janvier 1891, il se lançait dans l'inconnu. De brèves nouvelles datées du milieu de janvier nous informèrent que la mission avait heureusement traversé le pays des Langouassis et des Dapwas; puis on apprenait que M. Orsi avait succombé à une attaque de dysenterie et que M. Lauzière était mort de la fièvre. Dès le milieu de juin des dépêches de source anglaise annonçaient le massacre de l'expédition dans le pays de Matonga. M. de Brazza s'empressa de les démentir en informant le gouvernement que la mission, après avoir dépassé le 6° de latitude nord, avait atteint au commencement d'avril la partie méridionale du Baghirmi où les chefs arabes avaient favorisé sa marche, loin de chercher à l'entraver.

Tout semblait donc présager à la misssion un heureux résultat, lorsque, le 6 août, un télégramme, adressé de Libreville par M. de Brazza lui-même, annonçait la mort de Crampel, de Biscarrat, et la retraite de l'arrière-garde dirigée par M. Nébout. Pendant quelque temps, on a pu douter de ce désastre en constatant le silence du télégramme sur le Targui Ischekkad, les contradictions qui existent dans les renseignements recueillis, enfin en se rappelant combien de fois avait été annoncée la mort de Stanley, du capitaine Binger et du Dr Peters. Les dernières nouvelles ne semblent malheureusement laisser subsister aucun doute. Dans le journal adressé à son frère, M. Nebout, qui commandait l'arrière-garde, confirme nettement le meurtre de Crampel et de Biscarrat qui, abandonnés de leurs porteurs, auraient été trahis et assassinés par des Senoussis. La France ressentira vivement la

perte de Crampel, qui avait tout sacrifié pour elle; mais ce malheur ne saurait décourager les explorateurs à venir ni détruire à tout jamais les résultats que nous présageait le succès espéré : la mission Dybowski est prête à renouveler la tentative de pénétration; mais il faut se hâter, car les Anglais ont, dit-on, envoyé une mission dans le Bornou qui touche au lac Tchad, et les Allemands, malgré l'insuccès répété de ces expéditions parties de Camerouns, n'ont pas perdu l'espoir de réussir et, en nous devançant, de nous couper la route vers le Tchad.

Mission Dybowski. — Par un calcul plein de justesse et dont les événements devaient montrer toute l'utilité, le Syndicat Français de l'Afrique centrale avait compris qu'une tentative aussi importante que celle de Crampel ne devait pas être isolée; il estima avec raison qu'il fallait, autant que possible, maintenir les communications entre l'Oubanghi et les explorateurs qui allaient pénétrer dans l'inconnu, se tenir prêt à les ravitailler en marchant parallèlement à eux, et les suivre pour prendre leur place en cas d'échec. Tel est le rôle que devait jouer la mission confiée à M. Jean Dybowski. Beaucoup mieux approvisionné en matériel, en vivres et en marchandises que Crampel, accompagné de MM. Brunache, Bigrel, Chalot et d'un agent commercial de la maison Daumas, M. Dybowski est parti de Loango le 12 mai dernier et s'est rendu à Brazzaville d'où il se préparait à remonter le Congo et l'Oubanghi. La nouvelle du massacre de Crampel et de ses compagnons vient de ralentir sa marche sans l'arrêter. Le Comité de l'Afrique française ayant fait pour l'extension de l'influence française en Afrique tout ce qui lui était possible avec les ressources dont il disposait, et pensant avec raison que de l'initiative privée devait dépendre la continuation des efforts déjà commencés, a adressé à l'opinion publique un appel chaleureux et qui a été entendu. Grâce aux souscriptions déjà recueillies, des renforts considérables vont bientôt, sous la conduite de M. Maistre, être envoyés à M. Dybowski qui, cantonné en ce moment au poste de Bangui, n'attend que les instructions du Syndicat Français pour se diriger vers le nord, recueillir des renseignements sur le sort de la mission Crampel et continuer son œuvre.

Convention Anglo-Portugaise du 28 mai 1891. — L'Angleterre et le Portugal avaient, par le traité du 20 août 1890, déterminé les limites de leurs possessions respectives dans l'Afrique australe et vers le Zambèze. Cette convention n'a pas même duré un an et l'ambition insatiable de la Compagnie sud-africaine anglaise, dont le premier ministre du Cap, M. Cecil Rhodes, encourage beaucoup trop les prétentions, a forcé le gouvernement britannique à procéder, par le traité du 28 mai dernier, à une délimitation nouvelle : le Portugal perd le Manica dont les mines d'or avaient excité les convoitises de la Compagnie anglaise, et un petit territoire sur la rive droite du Chiré, vers Chirouanga. On lui donne en échange une vaste région au nord du Zambèze, entre Tété et Zumbo; mais le Portugal s'engage à faire respecter la libre navigation du Zambèze, du Chiré, du Limpopo, et à faire construire un chemin de fer entre les possessions anglaises du Manica et la côte de l'océan Indien, le long de la rivière Pongoué ou de la rivière Basi. Moyennant le payement d'un droit de 3 0/0 au maximum, qui, pendant les cinq premières années, pourra être remplacé par une somme capitalisée et payée une fois pour toutes, les marchandises britanniques pourront librement traverser le territoire portugais. Enfin tout litige relatif à des concessions ou des domaines situés près de la frontière anglo-portugaise devra être désormais réglé par voie d'arbitrage. L'Angleterre, on le voit, en abusant de la faiblesse du Portugal, a su se faire dans la nouvelle convention la part du lion.

III. — AMÉRIQUE

Les limites de la Guyane française. — La question des limites de la Guyane française, sans passionner l'opinion publique comme les grandes explorations africaines, a cependant soulevé avec la Hollande quelques difficultés heureusement résolues, mais laisse subsister dans son intégrité le problème du territoire contesté entre la France et le Brésil.

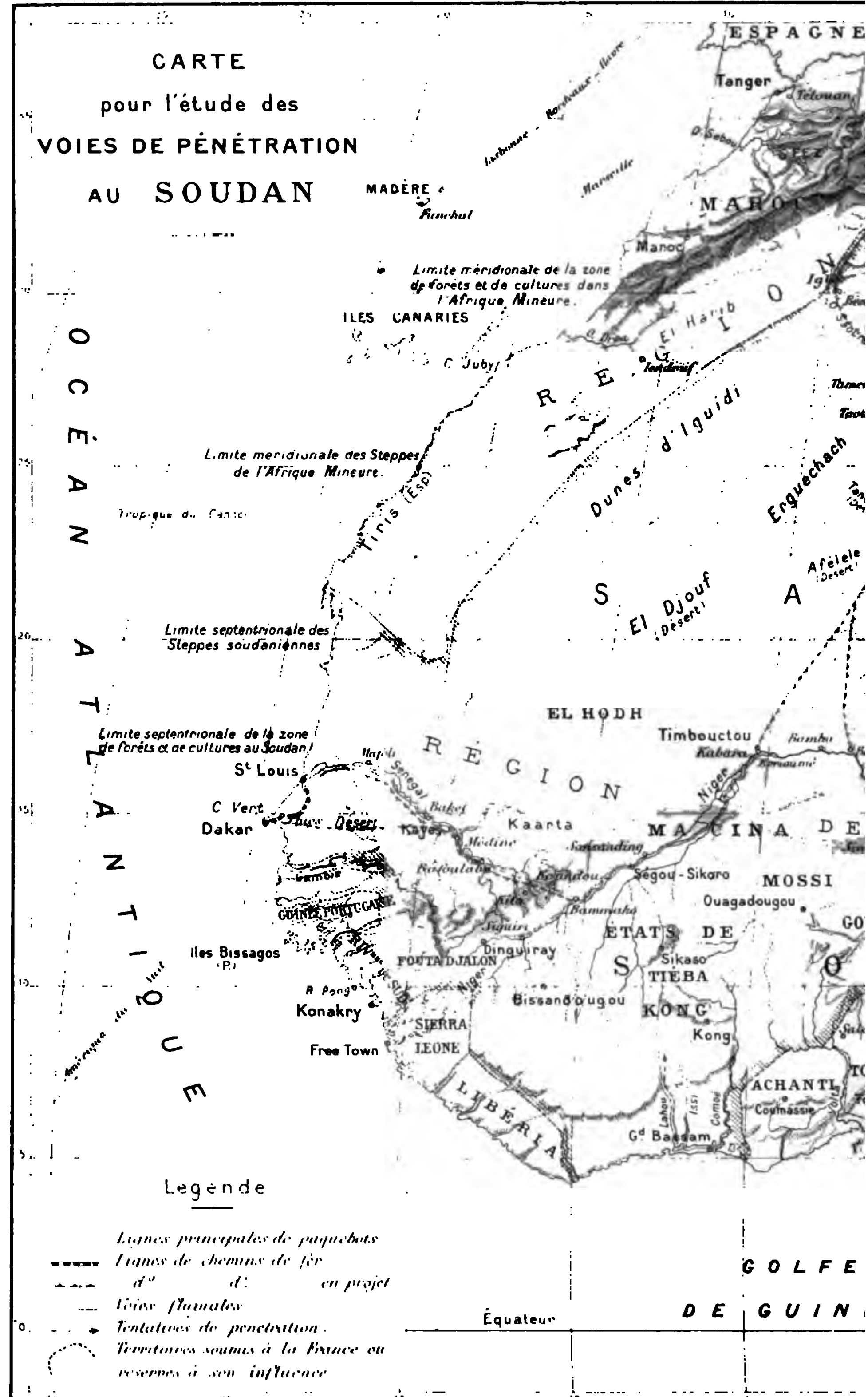
Le traité de 1668, qui limita pour la première fois les possessions françaises et hollandaises en Guyane, indiquait comme frontière la rivière du Maroni; mais vers le 4° de latitude nord, le Maroni se divise en deux branches : le Tapanahoni à gauche, l'Awa à droite. Quelle branche était visée par le traité? Cette question, qui eût semblé assez futile, si la région comprise entre les deux sources ne possédait de riches placers découverts par des Français, vient d'être résolue par une sentence arbitrale du tzar : l'Awa ou bras de droite formera désormais la frontière, et les mines d'or, objet du litige, sont laissées à la Hollande. Quant à la question du territoire compris entre l'Oyapok et l'Amazone que réclament à la fois, depuis bientôt deux siècles, la France et le Brésil, elle attend toujours une solution.

Exploration de Coudreau. — L'explorateur Coudreau, qui a fait revivre ce problème du « Contesté », a continué dans l'intérieur de la Guyane les voyages qu'il poursuit depuis 1881. Dans sa dernière expédition (1889-1891), dont il a rendu compte le 15 juin dernier à la Société de Géographie, il a remonté l'Oyapok et relevé les principaux affluents de son cours supérieur; il est ainsi parvenu sur le versant de l'Amazone à la rivière Yari, chez les Indiens Roucouyennes. La traversée de la partie orientale des monts Tumuc-Humac lui permit d'atteindre puis de descendre l'Itani et l'Awa et d'arriver chez les Indiens Emérillons. Les réels dangers courus par M. Coudreau et son compagnon Laveau, naufrage au saut du Galibi, trahison du guide, fièvres contractées dans ce grand voyage de deux ans, le levé de 2 500 kilomètres d'itinéraires nouveaux, enfin l'exploration de la région des Tumuc-Humac qui permettra de dresser une carte précise et presque complète de notre vieille colonie américaine, tous ces résultats font le plus grand honneur à l'initiative et au courage de M. Coudreau. Nous doutons toutefois que la colonisation française consente à se porter même dans les régions intérieures plus saines que la région meurtrière des côtes, et que sa proposition de créer une compagnie commerciale de la Guyane trouve un écho en France. Il y a trop de pays français, depuis longtemps ou depuis peu, dont l'exploitation serait plus facile et plus rémunératrice, et qui attendent encore nos colons et nos négociants. Félicitons-nous toutefois des tentatives que l'initiative privée a organisées, et associons-nous tous, dans la mesure de nos forces et de nos moyens, à ces efforts multiples dont le but est de propager notre influence en ouvrant à notre commerce, qui les réclame plus que jamais, des débouchés nouveaux.

E. GUILLOT,
Professeur agrégé d'Histoire et de Géographie
au lycée Charlemagne.

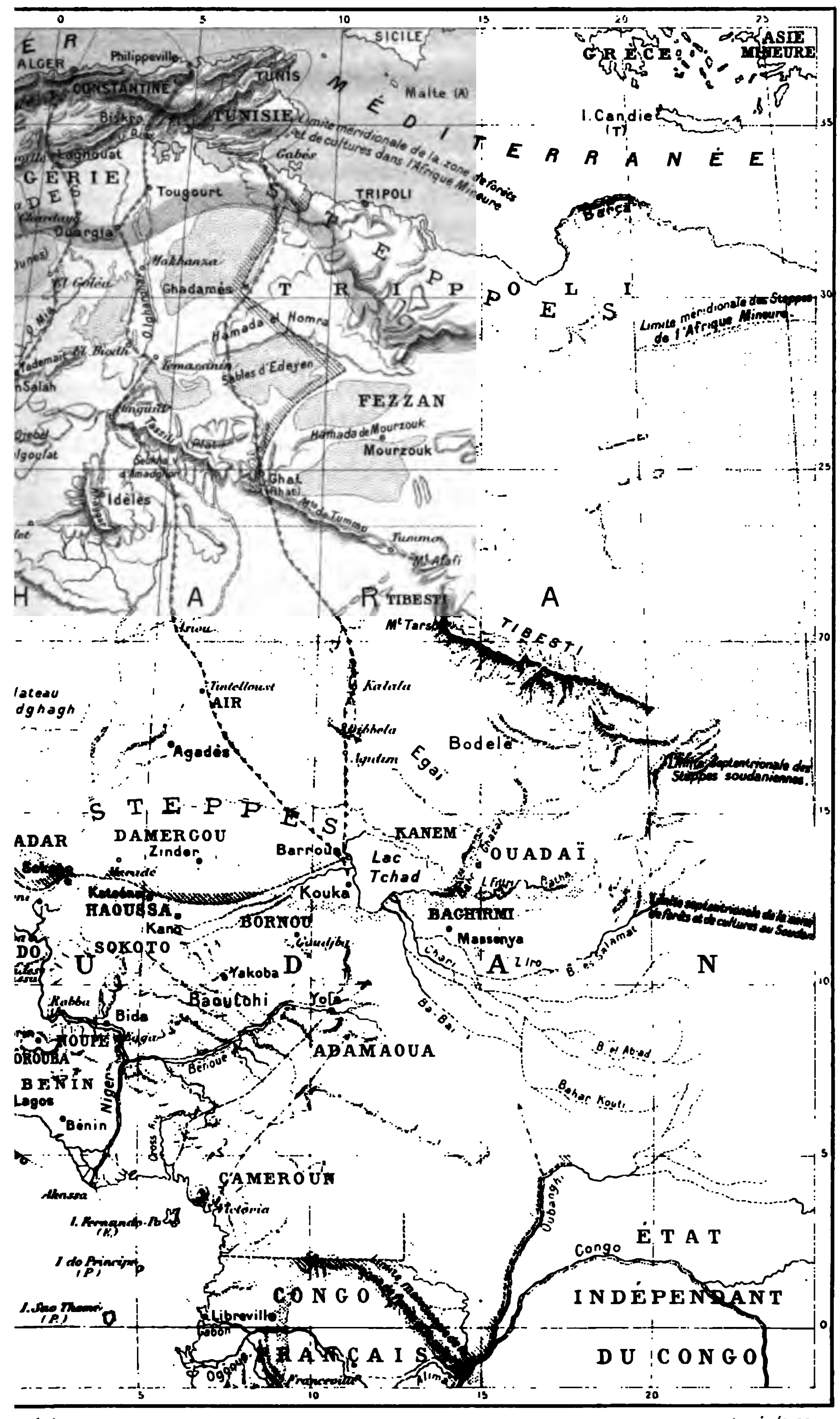
Le gérant : ARMAND COLIN.

SCEAUX. — IMPRIMERIE CHARAIRE ET Cie.



François Benoit del.

Armand COLI



SICILE
ALGER
Philippeville
CONSTANTINE
TUNIS
TUNISIE
Malte (A)
MÉDITERRANÉE
Limite méridionale de la zone de forêts et de cultures dans l'Afrique Mineure
Gabès
TRIPOLI
Tougourt
Ouargla
Ghadamès
TRIPOLI
STEPPES
Hamada el Homra
Sables d'Edeyen
FEZZAN
Hamada de Mourzouk
Mourzouk
Ghat
Idelès
TIBESTI
Mt Tarso
TIBESTI
GRÈCE
ASIE MINEURE
I. Candie (T)
Barca
Limite méridionale des Steppes de l'Afrique Mineure
AIR
Agadès
Bodelé
Egaï
STEPPES
DAMERGOU
Zinder
Barroua
KANEM
Lac Tchad
OUADAÏ
Kouka
HAOUSSA
Kano
BORNOU
BAGHIRMI
Massenya
SOKOTO
SOUDAN
Yakoba
Baoutchi
Bida
Yola
NOUPÉ
ADAMAOUA
BENIN
Lagos
Bénin
Niger
Bénoué
Chari
Ba Baï
Bahar Kouti
Limite septentrionale de la zone de forêts et de cultures au Soudan
Limite septentrionale des Steppes soudaniennes
CAMEROUN
I. Fernando Po (E)
I. do Principe (P)
I. Sao Thomé (P)
CONGO FRANÇAIS
Libreville
Gabon
Ogooué
Franceville
Oubanghi
Congo
ÉTAT INDÉPENDANT DU CONGO

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I

LA DOMBES

Au nord-est de Lyon, dans l'angle formé avant leur rencontre par le Rhône et la Saône, s'étend un grand plateau, très faiblement ondulé, aujourd'hui encore parsemé d'étangs : c'est la Dombes[1].

Pour bien se rendre compte de la structure de ce plateau et des particularités de sa surface, il n'est pas de plus sûre méthode que de suivre dans le passé l'histoire de sa formation géologique. Nous essaierons de l'esquisser tout d'abord.

C'est à la fin de l'ère tertiaire, à l'époque pliocène, que la longue vallée du Rhône et de la Saône commença à prendre son aspect actuel. La Méditerranée pénétrait alors dans la vallée du Rhône, jusqu'à la hauteur de Vienne, par un grand golfe, véritable fiord, dont les sinuosités

1. La *Dombes* est le nom local; c'est le seul qui se trouve dans les anciens documents. Il n'y a pas de raison pour dire les *Dombes*, comme l'usage tend à s'en introduire. — Ce nom paraît être très ancien. Toutefois le premier document daté où on le trouve est une charte de 1266. (Cf. Considérations sur la Dombes... Lecture faite à l'Académie de Lyon par Valentin Smith, 1856.)

Parmi les travaux à consulter sur la géographie et l'histoire de la Dombes, je citerai principalement : Fontannes, *Les mollusques pliocènes de la Vallée du Rhône et du Roussillon*, Lyon, 1879-82; Falsan et Chantre, *Monographie des anciens glaciers du bassin du Rhône*, Lyon, 1875; *Géographie de l'Ain*, publiée par la Société de Géographie de l'Ain, 4 fascicules parus depuis 1883, se continue dans le Bulletin de la Société; Samuel Guichenon, *Histoire de la souveraineté de Dombes*, 2e éd. revue, augmentée et corrigée par M. C. Guigue, Lyon, 1874; Guigue, *Topographie historique du département de l'Ain*, Bourg, 1873; M. C. Guigue, *Essai sur les causes de la dépopulation de la Dombes et l'origine de ses étangs*, Bourg-en-Bresse, 1857; Bossi, *Statistique générale de la France. Département de l'Ain*, 1808; Valentin Smith, *Considérations sur la Dombes*, Lyon, 1856; Valentin Smith, *Études statistiques sur la Dombes*, Lyon, 1860; les notices publiées par le ministère des Travaux publics à l'occasion des Expositions de Vienne (1873) et de Paris (1878). *Bibliotheca Dombensis*, ou recueil de chartes, titres et documents pour servir à l'histoire de la Dombes, recueillis et publiés par Valentin Smith et M. C. Guigue, Trévoux, 1854-85. (Contient une bonne carte de la « Souveraineté de Dombes ».)

annonçaient déjà les confluents des vallées futures [1]. Entre Vienne et Lyon, un isthme séparait ce golfe pliocène du grand lac de la Saône qui s'étendait au nord jusqu'au delà de Gray. Cet isthme s'appuyait sur un promontoire du Plateau central, sur l'éperon de roches cristallines qu'aujourd'hui encore la Saône traverse à Lyon, et qui enserrent étroitement son cours entre les hauteurs de Fourvières et celles de la Croix-Rousse. Alors se formèrent des dépôts de marnes, marins dans la vallée du Rhône, lacustres dans celle de la Saône. Ces derniers servent de soubassement à la Dombes. On les retrouve sous une couche plus ou moins épaisse de sables dans la Bresse et dans la Bourgogne.

L'aspect du pays se modifia sensiblement au début de l'ère quaternaire. Le grand torrent, qui est devenu le Rhône, entraînait alors avec lui la masse des débris arrachés aux roches alpines. Ces débris roulés, transformés en cailloux assez gros, vinrent s'étaler, au sortir des Cluses par où le torrent traversait le Jura, en un large cône de déjection, dont le sommet s'adossait au Jura, et dont la base formait un grand demi-cercle venant buter vers Lyon contre le Massif central, couvrant même par endroits ses dernières pentes, s'élevant jusque sur le Plateau lyonnais.

Des froids intenses étaient survenus. Au torrent succéda le glacier du Rhône. Celui-ci déborde par les Cluses du Jura et les vallées des Alpes, marquant de stries les roches qu'il use au passage. L'ancien cône de déjection du Rhône disparaît sous la glace. Elle recouvre d'un épais manteau toute la région jusqu'au delà de Lyon.

Quand le glacier fondit et remonta lentement, avec des alternatives de retour, jusqu'à sa source, toutes les matières qu'il tenait en suspension se déposèrent. Une couche de boue glaciaire, très reconnaissable à ses amas de cailloux striés, resta sur le sol. En même temps les moraines, étendant leurs longs alignements de collines, marquaient la place de l'ancien front du glacier et les étapes successives de sa retraite. Enfin les quartiers de roches, arrachés aux flancs des montagnes et transportés à dos de glace, demeuraient épars, abandonnés par la fonte, parsemant toute la région de ces blocs erratiques qu'on rencontre en si grand nombre à l'est de Lyon.

Restait à sculpter cette masse, à lui donner le relief qu'elle a aujourd'hui. Ce fut l'œuvre des érosions. Les courants produits par les eaux de fonte du glacier commencèrent à démanteler en beaucoup d'endroits les moraines, à creuser des sillons dans l'épaisseur du dépôt caillouteux. Le Rhône agit plus puissamment encore. Ses eaux rapides, au cours mal établi, en se précipitant sur la plaine actuelle du bas Dauphiné, finirent, sauf les moraines, par la déblayer entièrement. Elles entamèrent la masse du cône de déjection, et déterminèrent, sur la rive droite actuelle du fleuve en amont de Lyon, une falaise à double étage, correspondant à deux niveaux successifs de son lit. La rivière d'Ain, sortie du Jura à

1. Cf. la carte accompagnant l'ouvrage cité de Fontannes.

Pont-d'Ain, aidée de son affluent, l'Albarine, déblayait, elle aussi, les abords de son confluent avec le Rhône, y dessinait une large plaine, et continuait sur sa rive droite la falaise commencée plus bas.

D'autre part, les eaux du lac de la Saône s'étaient depuis longtemps creusé un canal de sortie le long du Plateau central et du petit massif jurassique du Mont d'Or lyonnais. Le pays prit ainsi définitivement l'aspect qu'il a aujourd'hui. De ce grand cône de déjection du Rhône il n'est plus resté qu'une masse entaillée de trois côtés par les eaux, n'ayant gardé sa pente régulière que du côté du nord.

C'est cette pente, très faible d'ailleurs, du plateau, qui force les rivières de la Dombes et de la Bresse à couler du sud-est au nord-ouest, à l'inverse de tous les autres affluents de la Saône. Là où les rivières cessent de couler du sud, s'arrêtent les dépôts de cailloux alpins. C'est à peine si dans la Dombes quelques torrents sans importance ont pu couper la falaise, pour se rendre dans l'Ain ou dans le Rhône.

La Dombes est la partie méridionale de ce plateau. Ce qui la distingue nettement de la Bresse qui lui confine au nord, c'est la couche de boue glaciaire qui la recouvre. Lessivée par les eaux de ruissellement ou de pluie, privée de ses éléments calcaires, cette boue forme un limon blanc jaunâtre, très ténu, très argileux, et par conséquent presque imperméable. De là les étangs, de là aussi l'allure tranquille du plateau dans la partie qui appartient à la Dombes, allure très différente de celle de la Bresse, beaucoup plus découpée par les nombreux vallons qui la sillonnent.

Les limites que la géologie imposerait à la Dombes sont donc faciles à déterminer. Elle doit comprendre toute la partie du plateau qui fut occupée autrefois par le glacier [1]. Or les limites de l'extension de ce glacier sont marquées par les débris de la moraine frontale qui le terminait. Cette moraine est encore en place au nord, sur la rive gauche de la Veyle, entre cette rivière et son affluent l'Irance. Il y a là, en effet, une colline allongée d'une dizaine de kilomètres de longueur, formée de boue glaciaire. A l'est et à l'ouest de ce point, de nombreux mamelons morainiques permettent de suivre approximativement le bord du glacier. Sa limite à l'est n'atteint pas la Ressouze; elle laisse en dehors d'elle Bourg qui est en Bresse et non pas en Dombes. Elle se poursuit sur la rive droite de la Veyle, dans la direction d'Ambérieu, enveloppant la belle forêt de Seillon située au sud de Bourg. A l'ouest, elle forme une ligne sinueuse, touchant presque à la Saône au nord de Trévoux pour s'en écarter ensuite avant de s'en rapprocher de nouveau et de la traverser à Lyon.

On remarquera que cette Dombes géologique ne comprend que la

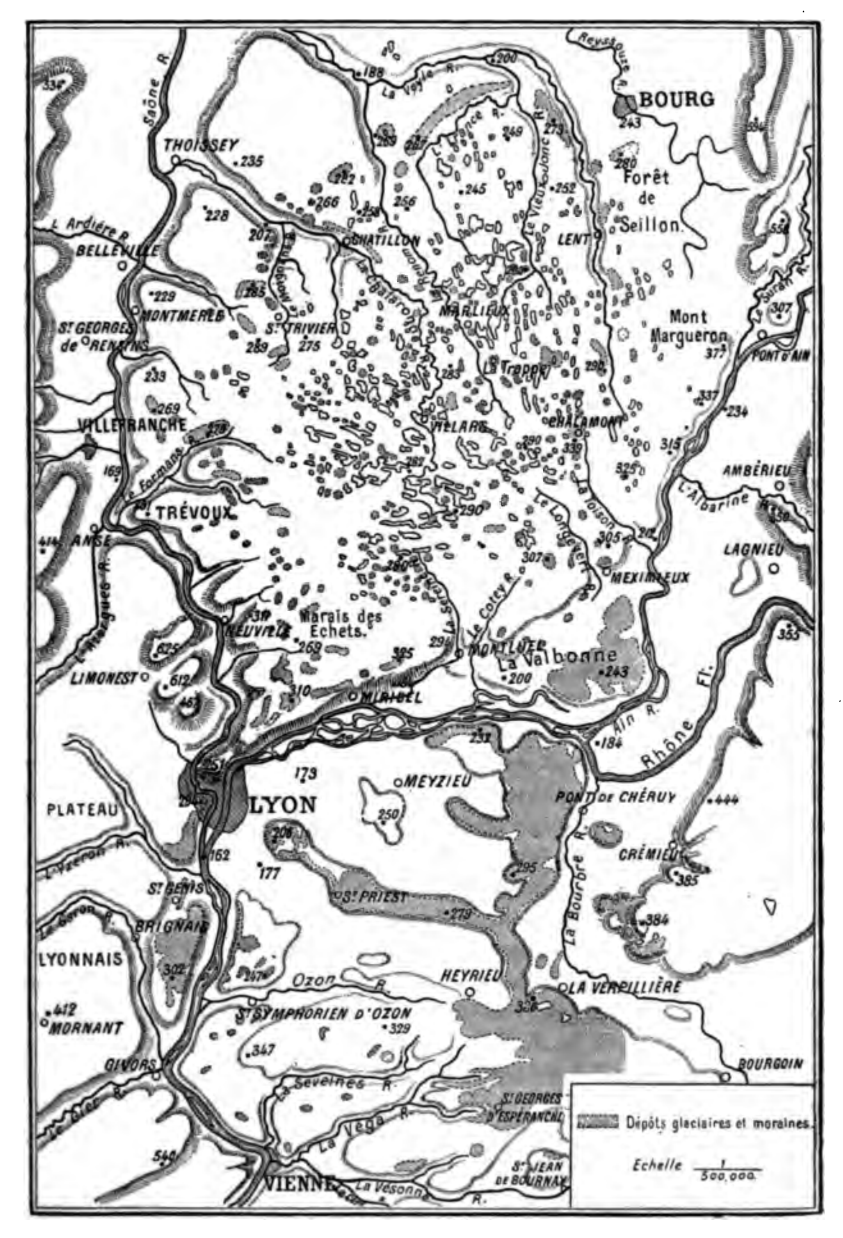
1. Voir la figure. Ce croquis reproduit les dépôts glaciaires tels qu'ils sont marqués sur les feuilles de la carte géologique au $\frac{1}{80000}$ de Bourg (nº 159) et de Lyon (nº 168). Les dépôts glaciaires n'étant pas distingués des alluvions anciennes sur la feuille de Nantua (nº 160), et la feuille de Chambéry (nº 169) n'ayant pas encore été publiée, les traces du glacier n'ont pu être indiquées sur la partie à droite de la carte.

surface du plateau, qu'elle laisse en dehors d'elle les falaises qui le terminent au sud-est, comme les pentes plus douces, qui, à l'ouest, descendent vers la Saône. C'est bien là, en effet, la limite de ce qu'on appelle le ***Pays d'Etangs***. Mais l'impossibilité de séparer dans une division géographique deux régions aussi solidaires l'une de l'autre que les flancs et la surface d'un plateau font désigner d'ordinaire sous le nom de Dombes la région tout entière. Il va sans dire que la périphérie où les éléments calcaires abondent est beaucoup plus riche que l'intérieur : la population y est infiniment plus dense; toute une série de petites villes se succèdent au pied des pentes, tant du côté de la Saône que de celui du Rhône. Seule la région de la Valbonne, cette terrasse de cailloux laissée par le Rhône à une époque où il coulait beaucoup plus haut qu'aujourd'hui, est d'une désolante stérilité.

Les considérations géologiques qui précèdent vont nous permettre de passer rapidement sur la description physique du pays. C'est le rebord tourné vers le sud-est qui est naturellement le plus élevé. On l'appelle la ***Côtière de Dombes***, surtout dans la région qui regarde l'Ain. Son point culminant est au mont Margueron, en face du point où l'Ain sort de la montagne. Il a 377 mètres. Il convient toutefois de remarquer que ce sommet est constitué par un pointement de roches jurassiques, formant un petit promontoire en avant du Jura. C'est un accident dans le plateau. La pente s'abaisse jusqu'à 300 mètres environ au-dessus de Meximieux, se relève ensuite jusqu'à 325 mètres pour finir à l'altitude de 251 mètres sur le plateau de la Croix-Rousse. La Côtière domine donc de 120 mètres environ la vallée du Rhône. Elle ne paraît cependant vraiment élevée que dans le voisinage de Lyon, lorsque le fleuve vient longer sa base. A l'est, elle repose en effet sur le soubassement de la Valbonne, qui diminue d'autant sa hauteur relative. C'est également dans cette partie directement baignée par le Rhône qu'elle est le plus abrupte. Généralement boisée à sa partie supérieure, elle est, par endroits, coupée de ravins profonds, donnant passage à des torrents très courts, mais qui se gonflent quelquefois jusqu'à commettre des ravages. C'est ainsi que le torrent de la Sereine, qui descend sur Montluel, a emporté plusieurs fois la ligne du chemin de fer de Lyon à Genève, et menace à chaque crue les villages situés au pied de la Côtière. On se préoccupe de régulariser son cours. Quelques-uns de ces cours d'eau se perdent dans les cailloux de la Valbonne avant d'arriver à l'Ain ou au Rhône.

La pente vers la Saône est en général plus douce. La hauteur du talus, qui de la Croix-Rousse s'accroît jusqu'à 311 mètres au-dessus de Neuville-sur-Saône (Montanay), diminue ensuite régulièrement jusque vers 235 mètres. Sauf aux environs de Lyon, dans le véritable défilé que suit la rivière, il faut distinguer dans ce talus deux ressauts. Le premier correspond à peu près à l'emplacement de l'ancienne moraine, puis les pentes douces recommencent pendant quelques kilomètres pour se ter-

miner assez brusquement vers la Saône. Ce premier étage du plateau



EXTENSION DE L'ANCIEN GLACIER DU RHÔNE DANS LA RÉGION DE LYON

placé en avant de la moraine terminale, paraît bien être le résultat des dépôts accumulés par les eaux de fonte du glacier. Il y aurait là toute

une série de petits cônes de déjection secondaires ayant formé terrasse. La différence de niveau entre le plateau et le fond de la vallée est de 90 à 100 mètres. Quelques petites rivières alimentées par les étangs descendent directement vers la Saône en découpant, dans cette première terrasse inclinée, une série de jolis vallons. Il faut signaler parmi elles le ruisseau des Echets qui, par une tranchée ouverte pour la première fois au xve siècle, sous la domination des ducs de Savoie, reçoit les eaux du marais du même nom.

L'intérieur du plateau penche, comme nous l'avons vu, vers le nord-ouest. Mais cette pente est faible. L'altitude moyenne, dans le voisinage de la Côtière, est d'environ 300 mètres. Elle n'est plus que de 260 mètres au nord. Un renflement assez sensible correspond de ce côté à l'ancienne moraine. Deux dépressions sont à remarquer sur cette surface. L'une, peu profonde, mais assez étendue, au centre, autour de Villars (279 mètres), est occupée par de très grands étangs. L'autre, moins vaste, mais plus basse, est celle de l'ancien marais des Echets, aujourd'hui converti en prairie (269 mètres). Quelques rivières paresseuses, venues surtout de la dépression de Villars, s'écoulent vers la Saône par des sillons étroits et peu profonds. Ce sont la Veyle, avec ses affluents l'Irance et le Renom; la Chalaronne, la rivière dombiste par excellence, grossie du Moignans. Suivant la pente générale du plateau, elles s'éloignent toutes en éventail vers le nord et le nord-ouest. C'est également en éventail que s'éparpillent les longues files d'étangs aux formes géométriques alignés dans les larges coulées produites autrefois par le ruissellement des eaux. La région paraîtrait tout à fait plane sans les mamelons évasés de boue glaciaire, restes de moraines ou de dépôts de fond qui la parsèment. Hauts à peine de quelques mètres, ces mamelons portent souvent des habitations ou des villages. Le plus important est celui au pied duquel s'est bâti le vieux bourg de Chalamont. Il a 339 mètres d'altitude.

Jusqu'au milieu du xviiie siècle, la Dombes fut le siège d'une souveraineté particulière. Mais les limites de ce petit État ne concordaient guère avec les limites naturelles du pays. C'est ce qui explique que certaines parties de la Dombes soient encore aujourd'hui considérées comme dépendant de la Bresse. Ces confusions ne sont pas rares dans la géographie locale de la France. Elles ont toujours leur origine dans l'histoire qui souvent a séparé ce que la nature avait uni. Il ne sera pas sans intérêt de le montrer rapidement pour la région qui nous occupe.

On sait qu'après le démembrement de l'empire de Charlemagne, la région du Rhône et de la Saône, placée d'abord dans la part de Lothaire, finit par constituer le royaume d'Arles, avec Lyon pour capitale. Après un siècle environ d'existence, ce royaume passa par cession à l'empereur Conrad le Salique. Ce fut pour tout le pays le signal de l'indépendance. L'empereur était bien souvent incapable de faire respecter ses droits; de tous côtés les vassaux agirent en maîtres. Quelques puissantes

maisons étendirent leur domination sur d'importants territoires, celles des comtes de Lyon, de Savoie, de Provence; celles des dauphins du Viennois. La Bresse et la Dombes, pays plats, sans positions fortes, n'eurent point cet avantage. Une foule de petits seigneurs y apparurent; des luttes incessantes s'engagèrent qui n'eurent pour résultat que de dévaster et d'appauvrir le pays. Les plus forts devaient fatalement finir par l'emporter : ce furent les voisins de l'est, du sud et de l'ouest. Au sud, les archevêques de Lyon ayant usurpé sur les comtes le pouvoir temporel, se rendirent maîtres des approches de la ville dans la riche vallée de la Saône. C'est le territoire qui, à partir du XVI[e] siècle, fut appelé le *Franc Lyonnais*. A l'ouest, les sires de Beaujeu s'appuyèrent sur leurs domaines de la rive droite de la Saône, pour se constituer sur l'autre rive un fief indépendant du roi de France : le *Beaujolais à la part de l'Empire* [1]. A l'est, les comtes, devenus plus tard les ducs de Savoie, avaient trop d'intérêt à garder les abords des défilés de l'Albérine, qui par Ambérieu et Culoz, menaient dans leurs États, pour n'avoir point cherché à s'étendre sur le plateau [2]. Ils s'y établirent de bonne heure. Le Beaujolais ayant passé par cession en 1400 au duc de Bourbon, la lutte fut circonscrite entre cette puissante maison et celle de Savoie. La guerre recommença plus acharnée. Les possessions de la maison de Savoie, dans cette région, ont formé la Bresse; celles des ducs de Bourbon la souveraineté de Dombes. La Bresse, si souvent envahie par les Français, finit par demeurer en 1601 au roi de France. Quant à la Dombes, bien qu'elle soit restée presque toujours entre des mains françaises, elle n'est définitivement entrée qu'en 1762 dans le domaine royal [3].

On comprend que ces deux provinces de la Bresse et de la Dombes, nées des circonstances, agrandies par les guerres et les héritages, se soient constituées sans aucun souci des limites que la nature leur imposait. En fait, elles étaient enchevêtrées l'une dans l'autre. Tandis que la Dombes s'avançait jusqu'à Lent, sur la Veyle, Villars, au centre même du pays, appartenait à la Bresse. La *haute Dombes*, voisine de la Côtière, était complètement séparée de la *basse Dombes*, située plus au Nord. A la Bresse on attribue encore aujourd'hui le territoire situé à l'ouest de Bourg, au sud de la Veyle. Mais cet instinct populaire, d'une merveilleuse sûreté, qui a fait naître comme du sol lui-même les divisions rationnelles et fondamentales qu'on appelle les pays, proteste à sa manière contre les

1. Aujourd'hui encore, dit-on, les bateliers qui descendent la Saône, distinguent la rive droite et la rive gauche par les noms de *Royaume* et d'*Empire*.
2. Cf. Berlioux, *Le Jura*. Paris, 1880, p. 63.
3. Confisquée en 1523 par François I[er], ainsi que tous les autres domaines du connétable de Bourbon, après la trahison de ce dernier, la Dombes fut restituée en 1560 par François II à Louis de Bourbon-Montpensier. Une princesse de cette maison l'apporta en dot à Louis d'Orléans, frère de Louis XIII. Elle appartint ensuite à sa fille, la Grande Mademoiselle, qui, pour faire mettre Lauzun en liberté, l'abandonna au duc du Maine. En 1762, le comte d'Eu l'échangea avec Louis XV contre le duché de Gisors et d'autres domaines.

limites factices introduites par l'histoire. On qualifie cette dernière région de *mauvaise Bresse*. Sous ce nom de *mauvaise Bresse*, que le paysan ne peut se résoudre à confondre avec l'autre, la *bonne Bresse*, qui ne reconnaît pas la Dombes?

L'histoire si troublée que nous venons d'esquisser brièvement a eu sur l'état économique de la Dombes la plus triste influence. Couvert d'étangs, désolé par la fièvre, ce pays, il n'y a pas quarante ans encore, pouvait être considéré comme un des plus pauvres, un des plus malsains de notre territoire. Or on a pu démontrer, par des preuves irrécusables, que la misère et la maladie n'y datent que de cinq ou six siècles. Qu'il y ait toujours eu des étangs sur ce plateau au sol imperméable, aux pentes souvent indécises, le fait n'est pas douteux. Mais ils étaient en petit nombre. De grandes forêts absorbaient l'humidité de la Dombes. Tout un réseau de chemins la sillonnaient. La vigne y était en beaucoup d'endroits cultivée. « Les terriers de deux cents ans, dit un document du commencement du XVIIIe siècle, prouvent, de la manière la plus sensible, qu'il y avait encore dans ce temps-là cinq fois plus d'habitants et de maisons qu'aujourd'hui... rien n'est plus commun dans les nouveaux terriers que ces tristes paroles : terre où fut maison[1]. » Des villes autrefois importantes, des chefs-lieux de châtellenies ne sont plus aujourd'hui que de petits villages. Des paroisses ont disparu, sans qu'on puisse retrouver leurs traces. Ce furent l'appauvrissement et la dépopulation du pays, causés par des guerres incessantes, qui amenèrent les propriétaires du sol à créer des étangs factices. Leur établissement était facile : il suffisait de retenir par une levée de terre l'eau des pluies dans les endroits bas. Leur produit était assuré : outre un revenu considérable en poisson, on pouvait encore, une année sur trois, en les laissant en *assec*, après la pêche, leur faire fournir, sans fumure, une bonne récolte. C'est au XVe siècle que le plus grand nombre d'étangs paraît avoir été créé : M. Guigue, ancien archiviste de l'Ain et du Rhône, qui a contribué plus que personne à mettre ces faits en lumière, a relevé, pour la période allant de 1401 à 1510, seulement dans les titres des maisons de Beaujeu, de Villars et de Bourbon, 94 autorisations de créer des étangs[2]. On allait jusqu'à détourner, jusqu'à supprimer des chemins, même jusqu'à détruire des habitations pour faire place aux terrains inondés. Un droit coutumier s'établit qui permettait à tout propriétaire d'inonder ses voisins, sans lui donner d'autre avantage que le profit plus grand qu'il retirerait de la culture en *assec*. Les conséquences ne se firent point attendre. Les miasmes dégagés par les bords marécageux des étangs ou par leur fond après la pêche, empoisonnèrent le pays. Des

1. Précis de deux mémoires concernant la souveraineté de Dombes, dressés en exécution des ordres de S. A. S. Mgr le duc du Maine et de M. de Messimi, intendant de la Souveraineté... (document de 1704), cité par Guigue.

2. Guigue, *Essai sur les causes de la dépopulation de la Dombes.*

fièvres paludéennes s'y établirent à demeure. La population, déjà fort clairsemée, diminua encore. La moyenne de la vie s'abaissa considérablement. La race s'étiola. Les grands propriétaires qui possédaient la Dombes n'y habitaient point et se souciaient peu de voir tarir une source de revenu aussi importante que le produit des pêches. Le mal était devenu extrême à la fin du XVIIIe siècle. Les cahiers des États généraux demandèrent qu'un remède y fût apporté, le seul qui fût possible, le dessèchement des étangs. L'Assemblée législative, par un décret du 11 septembre 1792, fit droit à cette requête et autorisa les conseils généraux à ordonner le dessèchement des étangs insalubres lorsqu'il serait demandé par les conseils municipaux. La mesure n'eut aucun effet : trop d'intérêts étaient coalisés pour la combattre. Aussi le 4 décembre 1793, la Convention ordonnait-elle, sous peine de confiscation, le dessèchement immédiat. Cette mesure autoritaire souleva de telles protestations, qu'après un rapport de Berthollet, envoyé en mission dans la Dombes, le décret fut rapporté en 1795. Le décret de 1792 subsista seul, mais ne fut pas plus appliqué qu'auparavant.

Toutefois la question des étangs était posée. Elle a donné lieu, pendant toute la première partie de ce siècle, à une polémique passionnée. L'expérience seule a pu démontrer aux intéressés l'efficacité du dessèchement, et la persuasion a fait son œuvre. En 1853, un service spécial de la Dombes fut créé et confié à des ingénieurs des ponts et chaussées, avec mission d'étudier le terrain et de provoquer un plan d'assainissement. Ce service a publié en 1857 une grande carte hydrographique de la Dombes, nécessaire pour faciliter les travaux de dessèchement [1]. Il a commencé ses opérations en faisant disparaître par des curages de cours d'eau et par l'abaissement des retenues des moulins, les nombreux marais qui occupaient les bords des rivières. Mais l'épuisement des nappes d'eau n'était pas tout : il fallait pouvoir apporter aux terres et particulièrement à celles qu'on allait mettre définitivement en *assec*, les fumures nécessaires à la culture, les éléments calcaires surtout, dont elles manquaient totalement. Or, à l'exception de ses quatre grandes routes, la Dombes n'avait pour ainsi dire pas de chemins praticables. En 1854 on décida l'exécution d'un réseau de 15 routes agricoles, puis en 1869 de quinze nouvelles routes, formant une longueur totale de près de quatre cent soixante-quatre kilomètres. Une législation spéciale intervint, permettant au propriétaire d'une seule des parcelles composant le fond d'un étang de forcer les autres à dessécher. Enfin, mesure plus efficace, des primes de dessèchement étaient accordées. D'autre part, la Compagnie des Dombes obtenait en 1863 la concession d'un chemin de fer de Lyon à Bourg et s'engageait, moyennant une subvention, à mettre en valeur six mille hectares d'étangs.

1. Carte hydrographique de la Dombes, au $\frac{1}{20\,000}$, 12 feuilles. Paris, 1857.

Ces mesures ont produit d'excellents résultats. Le pays d'étangs a une superficie de 112 725 hectares. De cette surface, les étangs occupaient 19 215 hectares, soit un peu moins d'un sixième. Il a été desséché, tant par la Compagnie que par les particuliers, 10 462 hectares, plus de la moitié par conséquent.

Pour seize communes du centre de la Dombes sur lesquelles a porté la statistique, la densité de population, en 1826, était de 20 21 ; la mortalité s'élevait à 4 04 ; enfin, la durée de la vie moyenne était de 25 ans, 3 mois, 14 jours [1]. En 1870, la densité de population était de 31 32; la mortalité sur 100 de 2 54; la durée de la vie moyenne de 35 ans, 3 mois, 18 jours. Les exemptions du service militaire pour cause d'infirmités physiques s'élevaient autrefois en Dombes à un chiffre beaucoup plus élevé que dans le reste de la France. Dans certaines cantons le nombre des refusés excédait celui des admis. En 1870, dans le canton de Villars, le plus inondé, le chiffre des réformés n'atteignait pas 9 °/₀. Enfin les fièvres paludéennes, qui au centre de la Dombes, atteignaient 49 °/₀ de la population, sont aujourd'hui devenues rares et surtout anodines [2].

Le progrès n'est pas dû uniquement au dessèchement des étangs. L'emploi qui s'est partout répandu de la charrue Dombasle, permet de creuser des sillons plus profonds et facilite l'infiltration des eaux à travers les terres labourées. Grâce au chaulage et au marnage, rendus possibles par la création des routes agricoles, la culture du froment a pu être substituée en beaucoup d'endroits à celles du seigle et de l'avoine. Des prairies artificielles ont été créées ; la culture des plantes sarclées a pris un grand développement. Des puits publics profonds, creusés par le service de la Dombes, ont remplacé les anciens puits, tout à fait insuffisants, alimentés par l'égout des terres ou l'infiltration des étangs, qui ne fournissaient qu'une eau des plus malsaines. Le paysan est mieux nourri, mieux vêtu, mieux abrité. Au lieu des galettes de blé noir, au lieu du pain de seigle, qui étaient avec le laitage la base de son alimentation, il mange du pain de froment. Le bien-être a été pour beaucoup dans l'assainissement du pays.

La Dombes est reconquise à la vie; mais le danger est toujours présent.

1. M. Valentin Smith, *op. cit*, p. 41, pour 10 communes du pays d'étangs et pour la période comprise entre 1833 et 1858, trouve une vie moyenne de 20 ans, 11 mois, 11 jours, pour les originaires du pays, et de 41 ans, 4 mois, 23 jours, pour les non originaires. Ce dernier chiffre ne doit pas étonner, puisque tous les immigrants n'arrivent dans le pays qu'à l'âge d'adulte. Bossi, dans la statistique de 1808, avait calculé que pour une période d'un siècle, dans la commune de Villars, la moyenne de la vie humaine était de 21 ans, 8 mois, 12 jours.

2. Il n'a pas été fait de statistique spéciale pour la Dombes depuis 1870. La densité de la population dans les neuf communes composant aujourd'hui le canton de Villars était, en 1818, de 18 par kilomètre carré. Elle est montée à 26 en 1851 et à 32 en 1886 (Cf. *Géographie de l'Ain, canton de Villars*). Ces chiffres ne suffisent pas, à eux seuls, à montrer les résultats produits par l'assainissement du pays, car il faut tenir compte de l'immigration.

Si on continue à améliorer les procédés de culture, on ne dessèche plus d'étangs depuis les derniers travaux de la Compagnie du chemin de fer. Il en est même qui ont été remis en eau. Après deux ou trois récoltes fructueuses, leurs propriétaires n'ayant pas fumé suffisamment le sol, ont vu leur produit diminuer et se sont découragés. Dans certains cas, paraît-il, la prime de dessèchement, destinée à faciliter la mise en culture, a passé en achats de rentes[1]. Ces exemples heureusement sont rares.

Aujourd'hui la Dombes n'est plus la région déshéritée d'autrefois. Le voyageur qui se détourne des grandes routes pour la visiter, et qui l'aborde généralement sous l'impression des sombres peintures qu'on en a faites, éprouve plus d'une surprise. De ce pays solitaire, aux horizons toujours noyés dans la brume, se dégage un grand charme. Ses claires nappes d'eau, et, çà et là, les masses sombres de ses petits bois de chênes et de bouleaux rompent la monotonie des prairies et des champs étroits aux sillons profonds. Détachées du troupeau voisin, quelques bêtes, dans l'eau jusqu'à mi-jambes, paissent la *brouille* des étangs; tandis que de jeunes chevaux d'élevage, l'entrave au pied, parqués dans de vastes enclos, animent ce paysage un peu triste. De loin en loin, émergeant de la verdure, apparaît la large toiture d'une ferme ou le clocher d'un petit village, dont les maisons, construites en terre et en briques, n'ont cependant rien de misérable. Au levant se dressent les crêtes du Jura et des Alpes ; au couchant les sommets plus arrondis du Beaujolais. N'était quelquefois l'odeur du marécage, lorsqu'on approche de la *queue* des étangs, ou la rencontre de quelque vieux paysan souffreteux, au teint jauni par la fièvre, rien ne rappellerait plus l'ancienne Dombes. Cette régénération rapide est un des plus beaux exemples de ce que peuvent les efforts intelligents et méthodiques de l'homme sur la nature.

L. GALLOIS.

RÔLE DES ARTICULATIONS LITTORALES

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE COMPARÉE

I

Si la géographie est l'étude des rapports de la nature physique avec l'homme (et on n'en peut faire une science qu'en la comprenant ainsi), il est bien évident que certains problèmes comporteront, suivant le temps et le pays où vivent les géographes chargés de les étudier, des solutions variables et même, à quelques siècles d'intervalle, des solutions absolu-

1. Cf. *Géographie de l'Ain*, p. 132.

ment contraires. En effet, tantôt la nature est plus forte que les peuples, leur impose l'obéissance, détermine leurs aptitudes, leurs caractères, leurs rôles historiques; tantôt les peuples s'affranchissent de cette servitude à peu près complètement et réagissent avec succès contre les fatalités naturelles. En thèse générale, on reconnaît que le lien d'obéissance qui attache l'homme à la terre devient plus lâche à mesure que la civilisation progresse; par conséquent, au siècle où nous sommes, on ne saurait employer trop de délicatesse, j'allais dire trop de méfiance, dans l'étude des relations des peuples avec les pays qu'ils habitent. Certains historiens, que le développement des sciences géographiques semble gêner, refuseraient volontiers aux géographes le droit de dire que les Grecs ont été incités à la vie maritime par la forme même de leurs côtes si profondément découpées; tout au plus veulent-ils admettre que le Nil explique la civilisation égyptienne, sans doute parce que c'est un historien qui l'a dit le premier. En revanche il est des géographes qui défendent l'arche sainte des souvenirs classiques avec une persistance excessive; à les entendre, tout ce que Strabon écrivait au siècle d'Auguste resterait vrai sans exception ou à peu près. Ne voyons-nous pas aujourd'hui louer et commenter le passage dans lequel ce géographe vante le merveilleux agencement des fleuves de la Gaule, tout comme s'il avait eu sous les yeux une carte correcte des formes et de l'hydrographie de notre pays! Louons-le, si l'on veut, en nous conformant à ses idées, mais non en lui prêtant nos connaissances.

II

Bien plus curieuse est la persistance des idées de Strabon sur les effets de la belle articulation côtière de l'Europe. Tous les géographes connaissent les considérations dont il s'autorise pour commencer sa description par l'étude de cette partie du monde : « C'est par l'Europe que nous devrons commencer, vu sa forme déliée et pittoresque, et les conditions éminemment favorables dans lesquelles la nature l'a placée pour le développement moral et social de ses habitants, conditions qui lui ont permis de faire participer les autres continents à ses propres avantages [1]... L'Europe est, de ces trois parties, celle dont la forme est le plus irrégulière [2], et la Libye celle dont la forme l'est le moins; quant à l'Asie, on peut dire qu'à cet égard elle tient le milieu entre les deux autres. »

Voilà les remarques très intéressantes et très curieuses du géographe ancien qui ont inspiré, jusqu'en notre siècle, à presque tous ses successeurs, soit une classification des parties du monde, soit un éloge de la supériorité de « notre » Europe. C'est dans les œuvres de Karl Ritter que

1. Strabon, II, § 26.
2. *Ibid.*, II, § 18.

l'on rencontre au suprême degré le souci de mettre en relief les avantages de la partie du monde petite et peu distincte d'ailleurs où nous habitons. « La richesse d'un continent en îles et en péninsules prouve qu'il est supérieurement organisé et plus apte à favoriser le développement des sociétés humaines. » La doctrine du maître, exposée en ces termes formels, s'est développée après lui; et bien que la géographie, parfois un peu sentimentale et artistique de Ritter. ait rencontré en Allemagne des critiques et des adversaires passionnés, on s'en tient encore, dans la plupart des livres d'enseignement, aux considérations que cet éloquent géographe empruntait, pour les développer, à son devancier grec. Qui de nous n'a vanté la richesse de l'Europe en côtes, en îles et en péninsules, ses dentelures de contours qui représentent une longueur de 32000 kilomètres, l'extension des surfaces péninsulaires et insulaires qui représentent 35 p. 100 du total? Tout récemment encore, un des maîtres les plus autorisés de la science géographique en Allemagne, M. A. Kirchhoff, dans sa belle introduction à l'étude de l'Europe[1], insistait sur la vérité classique de ces observations qui n'auraient point vieilli depuis le siècle d'Auguste jusqu'au nôtre. « Les dunes côtières de sables de la Poméranie ou de la Gascogne ne sont que de très rares exceptions dans notre partie du monde. La longueur des côtes de l'Europe dépasse celle des côtes de l'Afrique. trois fois aussi développée en surface que l'Europe. »

C'est dans la *Géographie universelle* d'Élisée Reclus que l'on trouverait les meilleures critiques du chauvinisme européen qui nous porte à personnifier à outrance cette partie du monde et à expliquer sa supériorité par des causes physiques soi-disant constantes. « ... Le relief du sol et la configuration des côtes sont des *éléments de valeur changeante* dans l'histoire des nations... Les changements si considérables qui se sont accomplis pendant la courte période de vingt siècles, dans l'importance relative des péninsules et des îles de l'Europe, prouvent que la valeur des traits géographiques se modifie avec le cours de l'histoire. Les privilèges mêmes dont la nature avait gratifié certains pays peuvent se changer en de graves désavantages. Ainsi, les petits bassins étroits, les ceintures de montagnes, *les innombrables dentelures des côtes*, qui avaient autrefois favorisé les cités grecques et donné au port d'Athènes l'empire de la Méditerranée, éloignent maintenant l'Hellade du massif continental... Ce qui faisait jadis la force du pays fait aujourd'hui sa faiblesse[2]. »

M. Élisée Reclus introduit une utile correction dans l'étude des articulations littorales en distinguant dans son tableau comparatif les *côtes utiles* de chaque partie du monde.

1. *Unser Wissen von der Erde. Europa im Allgemeinen*, p. 14.
2. E. Reclus, *Europe méridionale*, p. 23.

	SURFACE	CONTOUR géométrique.	DÉVELOPPEMENT côtier.	CÔTES utiles.	PROPORTION du contour géométrique au contour réel.
Europe [1]	9 860 000kq	11 153	31 900	30 900	1 : 2,86
Asie	43 440 000	23 342	57 750	47 000	1 : 2,47
Afrique	29 820 000	19 122	28 500	28 500	1 : 1,49
Amérique Nord .	20 500 000	16 084	48 240	40 000	1 : 3
Amérique Sud. .	18 000 000	15 037	25 778	25 770	1 : 1,71
Australie	7 700 000	9 834	14 400	14 400	1 : 1,46

M. de Lapparent exprime aussi quelques réserves judicieuses à ce sujet [2] : « Remarquons qu'un pays peut avoir des côtes très découpées dans le détail et présentant par suite une grande étendue linéaire, sans être pour cela dans des conditions aussi avantageuses qu'un autre dont le littoral, moins déchiqueté en petit, offrirait du moins de profondes échancrures. » Toutefois le savant géologue maintient que « l'Europe. et spécialement la Grèce, offrent sous ce rapport un avantage décisif... », qu'elles étaient destinées « à une civilisation précoce, tandis que l'Afrique était condamnée à rester longtemps en arrière ».

III

Au temps où écrivait Strabon, qui d'ailleurs ne connaissait que partiellement l'Europe, l'Asie et l'Afrique, on pouvait croire à la supériorité de l'Europe et l'expliquer par la richesse de ses articulations littorales. Rien n'est plus naturel chez un habitant des pays que baigne la Méditerranée; tous les faits qu'il avait sous les yeux lui signalaient la vraisemblance de cette explication. Il ne connaissait point les ressources des pays de plaine de l'Europe occidentale, centrale, orientale; pour lui les péninsules Hellénique, Italique, Ibérique étaient les plus propres au développement de la civilisation, les plus favorisées par la nature. Et comme la civilisation la plus digne d'attirer l'attention de l'historien et du géographe était celle de la péninsule Hellénique, civilisation essentiellement maritime, Strabon concluait aisément et non sans logique de l'importance du fait à la permanence de la cause. Au reste, cet exemple, pour être le plus éclatant, n'était pas le seul; les contrées riveraines de la Méditerranée avaient été le théâtre des plus grands événements sur lesquels un homme cultivé du siècle d'Auguste pût méditer avec profit, et ces contrées, surtout en Europe, sont des péninsules découpées *parce qu'elles sont montagneuses;* c'est le caractère de l'Europe méridionale. La généralisation était donc permise à Strabon en raison même des faits physiques qu'il avait sous les yeux et des faits historiques qui se pres-

1. E. Reclus, *Europe méridionale*, p. 21.
2. De Lapparent, *Traité de géologie*, 2e édition, p. 60.

saient dans sa mémoire. Enfin il prenait la peine de nous avertir qu'il limitait sa remarque comparative au bassin de la Méditerranée : « Dans ces trois parties du monde, cette forme plus ou moins irrégulière provient du littoral de la mer Intérieure, car les côtes de la mer Extérieure, exception faite de quelques golfes dont nous avons parlé, sont droites et unies, et figurent les bords d'une chlamyde, à quelques petites différences près... [1] » Cet ancien n'est donc point responsable si nous donnons à sa pensée une extension démesurée; il ne comparait que l'Europe, l'Asie et l'Afrique méditerranéennes.

L'histoire et la géographie physique lui donnaient également le droit d'introduire ce trait particulier dans sa description panégyrique de l'Europe. S'il prêtait attention à des faits d'un autre ordre, capables aussi de lui démontrer l'avantage des nombreuses et profondes découpures du littoral européen, par exemple à l'activité de relations maritimes, il rencontrait encore des preuves éclatantes à l'appui de sa doctrine. Les navires à voiles qui transportaient les marchandises sur cette Méditerranée devenue Romaine étaient de dimensions médiocres. Or, les navires à voiles ont besoin de nombreuses entrées pour aborder, puisque leurs trajets sont rarement rectilignes, puisqu'en cas de mauvais temps ils doivent louvoyer, ruser avec le vent, tâtonner; s'ils manquent un port ils rallieront le suivant, soit pour y trouver un refuge, soit pour déposer au besoin leurs cargaisons. En second lieu, plus les cargaisons transportées sont divisées entre un grand nombre de navires, plus il y a d'avantage à la multiplicité des lieux de débarquement et d'embarquement. C'était le cas dans l'antiquité grecque et romaine; le commerce consistait principalement dans le cabotage. Était-ce manque d'audace et d'habileté ? Je ne le crois pas, et je pense que le cabotage domina parce que le commerce se faisait surtout entre séries de petits compartiments littoraux dont se composent les pays des péninsules Méditerranéennes, et parce que le commerce n'est jamais très intense entre pays de productions identiques ou analogues.

Enfin l'influence de cette structure littorale sur l'aptitude à la civilisation et au commerce, chez les peuples Méditerranéens, était évidente. Les Grecs, dans leurs baies et criques innombrables, se formaient fatalement au métier de marins; de là l'éclat de leurs victoires sur les flottes Perses, même servies par des matelots phéniciens ; de là le prodigieux développement de leur colonisation, de leurs relations commerciales, les exploits d'un Pythéas dans les mers du Nord de l'Europe, ceux d'un Néarque dans l'océan Indien, parages si différents à tous égards de la paisible Méditerranée. Toutefois Strabon eût pu observer que Rome, puissance beaucoup plus continentale que maritime, avait triomphé, à force de discipline et d'esprit pratique, des merveilleux

1. Strabon, II, § 18.

marins de la Grèce et de Carthage ; l'homme avait vaincu la nature, et de la moins bonne école étaient sortis sinon les meilleurs élèves, du moins les plus forts. Ce sont aussi des marins italiotes qui vainquirent, sous César, les Vénètes, les ancêtres de nos Bretons.

IV

Lorsque, après la chute de l'empire Romain, la prépondérance politique et commerciale passa graduellement des pays de la Méditerranée aux régions de plaines ou de médiocre relief de l'Europe occidentale et centrale, le rôle des articulations côtières et leur influence sur le développement de la civilisation diminuèrent rapidement. Les fleuves, élément insignifiant pour la facilité des communications dans les pays méditerranéens, eurent à leur tour un rôle ; ils permirent aux commerçants de remonter plus loin à l'intérieur des terres, même avec des navires d'assez fort tonnage. Les flottes de la Hanse teutonique purent rivaliser avec celles des Républiques Italiennes. Toutefois, en raison même de leur médiocre largeur, les fleuves d'Europe occidentale et centrale présentaient toutes sortes de gênes à la manœuvre des navires à voile. Donc, à mesure que les navires devenaient plus lourds, plus longs, d'une calaison plus considérable, l'avantage revenait aux pays mieux découpés, mieux pourvus de rades et d'estuaires. C'est ce qui explique, au cours des temps modernes, la prépondérance des marines anglaise et hollandaise, de celle de France du jour où la Bretagne fut à nous : encore fallut-il la persistance de Louis XIV et de Colbert pour corriger les inconvénients de côtes beaucoup moins découpées que celles de nos rivaux. Dans la période contemporaine, il n'est pas d'exemple plus frappant de l'influence des articulations littorales sur la civilisation d'un peuple que le prodigieux essor de la marine marchande à voiles chez les Norvégiens, les Italiens, les Grecs.

Mais la révolution qui substitua rapidement les navires à vapeur aux navires à voiles a bouleversé les conditions de l'influence du sol sur l'homme. En effet, cette révolution se marque par la diminution constante du nombre des navires employés, à cause du progrès même de la vitesse moyenne ; en même temps que le nombre des navires diminue, les dimensions et le tonnage s'accroissent proportionnellement. Enfin et surtout, les itinéraires sont rectilignes. Il en résulte que la nécessité de ports nombreux est moindre, puisque le navire à vapeur aborde et débarque où il plaît à son capitaine. D'autre part, le commerce se concentre de plus en plus en quelques ports où se nouent les communications intérieures et celles qu'établit la navigation maritime. Enfin l'on approfondit et canalise les fleuves pour permettre aux gros navires de mer qui transportent à meilleur marché, de pénétrer le plus loin possible

à l'intérieur des terres; les ports qui ont le plus gagné, depuis le triomphe décisif de la marine à vapeur sur la marine à voiles, sont précisément les ports fluviaux, Londres, Hambourg, Rouen, Anvers, etc.

Or, ces ports et, si nous voulons regarder en dehors de l'Europe, tous ceux qui ont aujourd'hui une grande valeur, sont situés, non dans de belles baies rocheuses où les fonds sont sains, mais au bord des pays de plaines, dans des estuaires où l'on s'évertue, à force d'art et à prix d'or, de draguer, de maintenir libre un chenal. Le Havre ne vaut pas Brest, et pourtant les navires vont au Havre et même à Rouen; l'Escaut ne vaut pas les fiords de Norvège et pourtant Anvers se développe; on pourrait citer plus d'une centaine d'exemples du même genre.

V

Nous voici amenés à déterminer les causes pour lesquelles il convient de renoncer aujourd'hui à une considération géographique qui avait toute sa valeur au temps de Strabon, qui en conservait encore quelque peu, bien peu, au moment ou Karl Ritter écrivait les célèbres leçons sur l'Europe, publiées par Daniel (1863). La civilisation matérielle s'est si prodigieusement développée en notre siècle que vingt ans suffisent parfois à changer une vérité en erreur.

Dans le problème dont nous recherchons ici la solution, les enseignements de l'histoire corrigent ceux que la considération trop exclusive de la géographie physique risquerait de nous présenter comme éternels. Mais, à vrai dire, les géographes contemporains ne se sont trompés à la suite des anciens, que faute d'avoir observé le monde physique dans un ordre rationnel. Si Ritter et tant d'autres, parmi lesquels je m'inscris, avaient pris l'habitude de n'étudier les côtes d'un pays ou d'une partie du monde qu'après le relief dont elles sont la conséquence, nul doute que l'erreur eût été évitée et que nous eussions vite aperçu la contingence où nous avons cru voir l'absolue vérité. Pour mieux dire, ce que Strabon a proclamé était vrai de la majeure partie des pays qu'il connaissait et en l'état de civilisation où il vivait; désormais, si nous considérons la planète dans son ensemble et si nous admettons comme définitivement acquis les progrès de la navigation en notre siècle, c'est à peu près le contraire de son assertion qui est la vérité, et une vérité durable.

En voici la preuve sous une forme logique et simple d'argumentation.

On peut admettre qu'en général, plus le relief d'un pays est accentué, plus ce pays a sur mer des côtes développées et découpées. Nous n'entendons pas dire que tout pays montagneux soit nécessairement un pays aux côtes découpées et riches en ports. Il faut se rappeler ici la distinction fondamentale qui a été établie par le géologue Suess, entre

les côtes du *type Atlantique*, fouillées, dentelées, parce que les systèmes montagneux sont perpendiculaires à la direction générale des lignes littorales, et les côtes du *type Pacifique*, rectilignes, peu découpées parce que la ligne littorale a une direction identique à celle de l'axe longitudinal des systèmes montagneux; ce fait vient singulièrement à l'encontre des idées partout reçues. Les côtes du type Pacifique sont en général inhospitalières et sont l'issue difficile de pays pauvres en raison de leur relief même. Mais les côtes les plus découpées du type Atlantique ne valent pas mieux ou pas beaucoup mieux; elles ne bordent pas davantage des pays d'une richesse inouïe. Car, si l'excès de relief est parfois une cause d'articulation, il est toujours une cause de pauvreté.

En Europe les côtes les plus découpées sont celles de la Norvège, si montagneuse, de la péninsule des Balkans hérissée de hauteurs, de l'Écosse, du pays de Galles, de la Bretagne, des Asturies et de la Galice, de la Provence. Il y a bien des côtes découpées en pays plat, surtout aux bouches des fleuves, et des côtes rectilignes le long de plateaux qui sont en contact direct avec la mer, ou bien qui sont bordés d'une mince lisière littorale; mais en somme ce sont là des exceptions.

Ceci posé, rappelons que l'exagération du relief ou même que l'existence d'un relief quelque peu caractérisé, est une cause grave de pauvreté agricole pour un pays. Les contrées les plus riches sont en général des plaines. En Europe ce sont la Russie, l'Allemagne, l'Angleterre, la France, en Asie les vallées et plaines qu'arrosent les grands fleuves, Tigre et Euphrate, Gange et Indus, bas Iraouaddy, Cambodge, Yang-tsé-Kiang, en Amérique la plaine du Mississipi, celles de l'Amazone et du Rio de la Plata.

Or, si nous rapprochons les deux propositions qui précèdent, nous sommes nécessairement amenés à conclure que plus un pays a, en raison de la modicité de son relief, de chances d'être riche par l'agriculture, forme principale de la richesse, moins il a de chances de compter de nombreuses découpures côtières; et que plus un pays est abondamment doté d'articulations littorales, moins il a de chances d'être pourvu d'un sol riche. Vérifions la sûreté de cette conclusion en examinant la condition de l'Europe. Dans le beau total des kilomètres de côtes que l'on nous présente comme l'indice mathématique de la supériorité d'organisation de cette partie du monde, quels sont les pays qui figurent pour le plus gros chiffre? Précisément deux des plus pauvres, la Norvège avec ses 2,000 kilomètres qui seraient plus de 20,000 si l'on comptait les détours des fiords, la péninsule des Balkans, et surtout la Grèce. Or la Grèce et la Norvège ne sont pas précisément les contrées les mieux pourvues des richesses grâce auxquelles les peuples se développent aujourd'hui en civilisation. Donc ce total de la longueur des côtes de l'Europe, mis en regard de sa petite superficie et de son grand rôle historique, est essentiellement trompeur. L'Allemagne, la France,

la Russie, l'Autriche-Hongrie, malgré des côtes médiocrement ou mal découpées comptent aujourd'hui, et contribuent, ce me semble, à doter l'Europe contemporaine de sa civilisation supérieure.

Est-ce à ses archipels polaires, à sa péninsule de Californie que l'Amérique du Nord doit sa « supériorité d'organisation », pour parler comme Ritter, ou bien à la plaine que traverse le Missisipi communiquant aisément, par de faibles seuils, avec les grands lacs et le Saint-Laurent?

L'Amérique du Sud tire-t-elle ses meilleurs avantages des archipels du Chili et de Patagonie, ou de l'Amazone et du Rio de la Plata?

Enfin croit-on qu'un beau fleuve comme le Yang-tsé-Kiang n'a pas valu de tout temps pour la Chine quelques milliers de kilomètres de côtes en plus?

En fait il y eut là toujours un élément d'organisation dont on eût dû tenir compte dès l'origine et qui est devenu aujourd'hui tout primordial. Les plaines ne sont pas seulement les parties les plus riches du monde en produits agricoles; elles joignent à cet avantage de terroir celui d'une facile pénétrabilité. Elles possèdent les fleuves larges, lents et paisibles qui se laissent remonter au loin, bref la faculté de produire et celle d'exporter et d'importer à bon compte, sans rompre charge. Une péninsule rocheuse comme la Grèce a beaucoup de portes de sortie pour une petite quantité de productions, autant de portes d'entrée pour des marchandises dont la population peu dense n'a pas besoin. On en peut dire autant de toutes les côtes, péninsules, îles essentiellement montagneuses et rocheuses.

C'est dans les grandes vallées fluviales et dans les plaines qu'est accumulée la majeure partie de la population du monde : et c'est à leur issue, non sur les côtes rocheuses, que se sont développés les ports les plus actifs. Nous en avons cité des exemples classiques. Depuis que la navigation à vapeur, aux itinéraires rectilignes, est devenue prédominante, la supériorité des ports de fleuves ou d'estuaires s'est accentuée. On peut, en effet, si l'on se propose d'apprécier justement les facultés d'articulation d'une partie du monde ou d'une région, compter tout le cours vraiment profond et navigable d'un fleuve comme zone côtière. Ainsi le Yang-tsé-Kiang, navigable sur une longueur de 1,700 kilomètres, représente, en fait, un développement côtier de 3,400 kilomètres; si l'on veut discuter sur le terme « cours maritime » il faudra admettre au moins que les deux rives visitées par la marée à 400 kilomètres de l'embouchure comptent dans le total de la ligne des côtes de l'Asie. Mais la vraie limite, pour quiconque étudie de bonne foi l'influence de l'exposition maritime sur la civilisation des peuples, est le point où s'arrêtent les navires de mer.

Que devient l'assimilation des formes de l'Amérique du Sud à celles de l'Afrique? Pourquoi la ranger dans la catégorie des conti-

nents mal organisés pour le développement de la civilisation? Il n'y paraît guère dans la realité historique; et les progrès de cette moitié du nouveau monde ne semblent pas indiquer, en vérité, une bien grande infériorité de nature, mais bien plutôt le contraire. Il n'y a là qu'une apparence; et la comparaison avec l'Afrique, suivant le proverbe, n'est pas raison. Que l'on pense au réseau de 50,000 kilomètres de cours d'eau navigables aboutissant aux bouches de l'Amazone, à ces autres golfes d'eau douce qui se résument en le Rio de la Plata ! On parle toujours de la pénétration des continents par la mer. Est-ce que ces longs couloirs fluviaux, allant jusqu'au cœur du pays, ne valent pas des milliers de kilomètres des côtes, et même beaucoup mieux, pour encourager la civilisation humaine? Ce sont côtes sans tempêtes.

Quand nous comparons l'Amérique du Nord à l'Europe en raison de son développement côtier, quand nous tirons de cet examen superficiel des formes extérieures des raisons décisives en faveur de l'aptitude de ce continent à la « vie civilisée », nous nous arrêtons à des apparences. C'est par le Mississipi et par le Saint-Laurent que l'Amérique du Nord a été gagnée à la civilisation de l'ancien monde : par là passèrent les premiers explorateurs qui *pénétrèrent* en ces régions nouvelles; le rôle des fleuves et des lacs dans l'histoire du développement de la civilisation y fut et y demeure infiniment plus considérable que celui des découpures littorales, même des beaux estuaires du nord-est, à plus forte raison des inutiles dentelures des archipels polaires. Cette vérité déjà constante, même au temps de la navigation à voiles, est devenue plus saisissante encore depuis le triomphe de la navigation à vapeur.

VI

Laissons donc à Strabon le mérite de remarques qui étaient bonnes et vraies d'une vérité relative au temps de la civilisation méditerranéenne et de la petite navigation à voiles; et ouvrons simplement les yeux pour voir ce qui se passe en notre siècle de grande navigation à vapeur et de circulation commerciale universelle. A coup sûr la pénétration d'une masse continentale par des bras de mer, la multiplicité de ses golfes et de ses articulations côtières de toute sorte ne manquent pas de donner à ses peuples une certaine aptitude et comme une prédestination à vivre au dehors, à essaimer, à coloniser, un besoin impérieux de se répandre au loin. Les Grecs resteront bons marins et voyageurs entreprenants; nos Bretons conserveront leurs qualités d'endurance à la mer. Mais pourquoi se bercer d'illusions? Les Allemands habitent un pays dont les côtes sont peu découpées, médiocres, et incapables, quelques exceptions que l'on invoque, de dresser au métier maritime le nombreux personnel qu'exige la manœuvre de leurs flottes

commerciales ou militaires. Seulement, ils sont riches en houille et en fer; ils peuvent construire à bon compte des paquebots, des cuirassés, et les faire voyager aussi à bon compte. Leur personnel s'amarine au dehors, sur toutes les mers, et gagne de l'expérience dans le monde entier. Les Russes ont procédé de même et bien d'autres peuples qui, habitant des contrées aux côtes peu découpées et peu accessibles, ont cependant aujourd'hui des marines prospères, et sont fort civilisés.

Sans nier que l'Europe ait dû, dans le passé, à l'articulation de ses formes, tant vantée par Ritter, quelque avantage pour devancer en civilisation les autres parties du monde, il est permis de constater qu'aujourd'hui ce privilège n'a plus la même importance. Grouper et comparer des chiffres de longueurs côtières et de superficies continentales sans entrer dans le détail des localisations est, en tout cas, un procédé dangereux. Strabon localisait et prenait soin de le dire. Aujourd'hui, quand nous déclarons que l'Europe doit beaucoup à la belle articulation de ses côtes, il se trouve qu'au fond nous expliquons la grandeur commerciale et militaire des marines d'Allemagne, de Russie, de France, d'Autriche-Hongrie, par les fiords de Norvège et par les golfes de la Grèce. En outre, au lieu de nous en tenir à expliquer une partie du passé, nous semblons garantir l'avenir le plus lointain. C'est pousser un peu loin l'amour de l'Europe.

La vérité est plus variable et plus délicate aujourd'hui. On aurait tort de nier l'influence de la nature sur les civilisations humaines; mais cette influence s'exprime de façon particulière et variable suivant les temps et les lieux. Il y a des civilisations de caractère maritime comme celle de la Grèce, des Iles Britanniques, du Japon, de l'archipel Malais. Strabon, Grec d'Asie Mineure, attache une importance majeure à l'action des phénomènes naturels dont il était le plus vivement et le plus justement frappé. En d'autres pays, en Égypte, en Chine, dans l'Indo-Chine et dans l'Inde, ce sont les fleuves qui ont joué le rôle essentiel.

Grâce à la réaction intelligente de l'homme, une cause jusque-là secondaire peut devenir cause essentielle, et réciproquement. Ainsi la pénétration des masses continentales par la mer, et surtout leur indentation littorale sont devenues des faits physiques de second ordre, depuis que les navires ont la force de poursuivre leur chemin en ligne droite malgré les vents, et celle de vaincre les courants des fleuves; un seul fleuve long, large, aux eaux profondes, vaut mieux aujourd'hui pour un peuple que des centaines de découpures côtières.

Chaque groupe d'hommes a tendance à juger les qualités des pays étrangers en raison de leur ressemblance avec son propre sol. Le Grec classerait les parties du monde suivant le nombre et la délicatesse des découpures littorales de chacune, le Chinois suivant le degré de ramification de leurs réseaux de fleuves. Puisque nous avons aujourd'hui le bonheur de saisir les causes générales du développement de la vie des

peuples, la facilité de comprendre comment la nature influe sur l'homme, et comment l'homme réagit à son tour, méfions-nous des explications trop simples : pour être simples elles ne sont universelles ni dans le temps, ni dans l'espace [1] !

MARCEL DUBOIS.

LE CONGRÈS DE GÉOGRAPHIE DE BERNE

Le Congrès international de géographie, qui s'est tenu à Berne, au mois d'août dernier, a reçu de la ville, du canton et des autorités fédérales, l'accueil le plus cordial. La Société de géographie de Berne s'était chargée d'organiser le Congrès : elle s'est acquittée de cette tâche avec un esprit d'ordre et une activité remarquables, dont il faut surtout faire honneur au professeur Brückner et à M. le président Gobat. Malgré la brièveté du temps dont on disposait et le nombre des communications annoncées, ils ont mené le Congrès à bonne fin, en accomplissant le tour de force de distribuer chaque jour un ou plusieurs bulletins des séances de la veille, où toutes les conférences et les discussions étaient résumées par un groupe de jeunes secrétaires extrêmement zélés. Pendant les séances mêmes, dès qu'une communication avait été faite en une autre langue que le français, les points principaux en étaient aussitôt reproduits en français par un de ces jeunes gens, et, bien qu'il en résultât une légère perte de temps, la plupart des assistants se sont félicités d'une attention qui permettait de ne rien perdre, et qui a, dans plusieurs cas, facilité singulièrement les discussions.

L'organisation du Congrès a donc été aussi bonne qu'on pouvait le souhaiter, du moment qu'il n'y avait pas de programme tracé à l'avance, et que, toutes les communications étant libres, il restait seulement à les classer, d'après leurs affinités, en un petit nombre de catégories.

A ces catégories correspondaient autant de séances spéciales distribuées de la manière suivante :

Question du méridien initial et de l'heure universelle ; — *Helvetica;* — enseignement; — orthographe des noms géographiques; — lacs et glaciers; — cartographie; — bibliographie géographique; — météorologie; — géographie commerciale; — voyages. Une vingtaine de communications avaient en outre été réservées pour cinq séances générales. On voit que l'ordre du jour était extrêmement chargé, et que, en dehors des séances générales où étaient traités les sujets les plus divers, il était impossible d'assister à toutes les séances spéciales qui se tenaient simul-

1. Cf. la belle page d'Élisée Reclus sur les variations d'influence des causes naturelles. Europe méridionale. Nouvelle édition de 1887, p. 22-23.

tanément soit au Musée, soit dans la salle du Conseil national, soit dans celle du Conseil des États, soit enfin au Casino.

Je n'insisterai donc que sur ce qui m'a paru le plus caractéristique.

C'est d'abord l'absence presque complète de relations de voyages importantes. Les plus intéressantes ont été celles du comte Joachim Pfeil sur l'archipel Bismarck, et de M. Von den Steinen sur ses deux voyages au Rio Xingu, d'où il a tiré des conclusions intéressantes sur l'origine des Caraïbes. Du côté français, nous espérions M. Coudreau; il a été retenu loin de Berne. M. Bonvalot s'était annoncé; il a fallu nous contenter d'un sommaire un peu sec de son jeune compagnon de route; il a paru que le prince d'Orléans devait se sentir plus à l'aise sur les plateaux du Tibet que dans la salle du Musée de Berne. L'assemblée ne lui en a pas moins prodigué des applaudissements dont il a tenu à reporter la meilleure part au chef de l'expédition. Du côté anglais, nous avons eu le regret de savoir que le soin de sa santé retenait Stanley à quelques pas de nous. Du côté italien, le comte Antonelli s'est réservé pour les conversations de couloirs et les banquets, où il a paru étincelant. Du côté russe, le général Annenkoff, qu'une décision impériale venait d'enlever au chemin de fer transsibérien pour l'appeler au conseil de guerre, s'est sans doute senti un peu gêné pour parler soit de l'œuvre qu'il avait accomplie, soit de celle qu'il avait préparée. Il s'est donc borné à insister sur l'importance de l'enseignement de la géographie au XIXe siècle, comme base de la colonisation et de l'émigration. La personne et la manière du général ont donné beaucoup de relief à cette communication dont le sujet n'était pas très neuf. Ç'a été le plus grand succès de tout le Congrès; il a abouti d'ailleurs à un résultat pratique : l'institution d'un comité international, chargé de rédiger des instructions pour les émigrants. Il est vrai que, depuis 1889, un comité analogue existait à Paris. Les émigrants qui s'en iront à l'aventure n'auront désormais qu'à s'en prendre à eux-mêmes.

De tous les sujets qui ont été traités à Berne, les plus intéressants et les plus importants, ceux qui ont donné lieu aux discussions les plus nourries, sont trois sujets solidaires : l'exécution d'une carte de la terre au millionième — le choix d'un méridien initial universel — et l'orthographe des noms.

L'établissement d'une carte de la terre au 1 : 1 000 000 est une proposition du professeur Penck, de Vienne, que son auteur a développée d'une manière très passionnée et très séduisante. J'imagine que l'idée lui en a été donnée par l'entreprise de la carte du ciel, pour laquelle se sont associés tous les observatoires du monde. Mais la carte du ciel est surtout une affaire d'appareils photographiques; si nombreux que soient les collaborateurs, elle sera nécessairement tout d'une venue, et sa perfection ne dépendra que de la puissance des objectifs et de la sensibilité des plaques. Il n'en est pas de même d'une carte de la terre. M. Penck prévoit que la

collaboration des différents États, sociétés de géographie et établissements carthographiques, aura le désavantage que la carte ne pourra être exécutée d'une manière absolument uniforme, et il semble s'y résigner, en alléguant que toute uniformité est impossible, du moment que nos connaissances diffèrent tellement d'une contrée à l'autre (*Bulletin du Congrès*, p. 27); il nous semble que ces aveux et cette résignation enlèvent une partie de son importance à la proposition de M. Penck. S'il ne reste que l'uniformité de l'échelle, ce sera vraiment trop peu pour une œuvre aussi considérable. Si nos connaissances diffèrent tellement d'une contrée à l'autre, c'est donc que les relevés précis sont encore trop peu nombreux et que le réseau tracé par les explorateurs est à mailles beaucoup trop larges encore pour qu'on puisse concevoir une carte du monde qui ne soit pas exposée à vieillir très rapidement. Si les procédés de représentation diffèrent tellement pour les pays qui possèdent des relevés scientifiques complets, ne vaut-il pas mieux demander à chacun ses cartes et les interpréter librement, plutôt que de les juxtaposer et d'en rendre les disparates plus choquantes et moins explicables. Resterait enfin à discuter l'utilité. Pour nous, elle nous paraît surtout d'ordre sentimental, et ce n'est pas pour la rabaisser que nous parlons ainsi. Ce serait certainement une entreprise touchante que cette union des peuples pour tracer l'image de leur vieille mère; à ce titre, elle était digne d'avoir pour parrain M. le professeur Penck, et l'on ne peut que souhaiter bonne chance à la commission internationale que le Congrès a instituée pour préparer l'exécution de cette carte.

Toutefois cette exécution, il faut bien en convenir, est subordonnée à la solution de deux autres questions qui ont été aussi soumises au Congrès. Le choix d'une échelle ne suffit pas; celui d'un méridien initial n'est pas moins nécessaire. Pour notre compte, nous ne serions pas fâchés si, en se rattachant désormais à l'exécution de la carte au 1 : 1 000 000, le choix d'un méridien initial unique cessait d'être, comme il l'a été jusqu'à présent, lié surtout à la question de l'heure universelle. Sauf pour les télégraphes et les chemins de fer, celle-ci ne semble avoir aucune chance de se substituer à bref délai aux heures locales, aussi indispensables pour le travail scientifique que pour tout autre travail humain. Pour les services de communications rapides, on s'achemine progressivement vers l'unification de l'heure : chaque État l'a réalisée dans les limites de son domaine; voici qu'une heure commune prévaut pour presque tous les pays de l'Europe centrale : on verra bien à l'usage si une seule heure est véritablement indispensable, ou si l'on peut se contenter de deux ou trois heures initiales faciles à comparer. Le mieux est de laisser faire l'expérience. Il n'en est pas de même pour la géographie et pour l'astronomie : là, le choix d'un méridien initial universel est aussi utile que l'adoption universelle des mesures métriques. J'aurais donc souhaité que la première solution proposée par le D[r] Foerster,

directeur de l'Observatoire de Berlin, fût adoptée : elle consistait à confier à la même commission internationale les travaux préparatoires au choix du méridien et à l'établissement de la carte au 1 : 1 000 000. C'est l'institution d'une commission spéciale qui a prévalu, et le Conseil fédéral s'est chargé de négocier auprès des puissances pour les décider à s'y faire représenter.

Si cette commission réussit dans son travail, il est évident que le méridien qu'elle aura choisi devra être adopté pour la carte au 1 : 1 000 000. Restera alors à résoudre la question de l'orthographe des noms. A celle-ci, il faut en convenir, le Congrès de Berne n'a pas fait faire un seul pas en avant. La discussion a été incomplète et écourtée. Impuissant à prendre lui-même une décision qui s'impose, le Congrès aurait dû, comme on le lui a proposé, et comme il l'a fait pour les deux questions précédentes, se borner à l'institution d'une commission internationale; il aurait même pu laisser aux puissances le soin de la composer. Ce sera sans doute ce que l'on obtiendra du prochain Congrès.

Un seul incident s'est produit au Congrès de Berne et, malgré toute la bonne volonté et la présence d'esprit du bureau, a montré qu'il y a sans doute quelque chose de nouveau à faire pour la bonne police d'assemblées internationales aussi nombreuses. Obligé d'écourter en séance générale une communication sur l'occupation de l'Afrique par les missionnaires chrétiens, un délégué anglais l'a fait distribuer en brochure portant l'en-tête du Congrès. Cette brochure est d'une maladresse rare. Sous prétexte de justice égale pour tous, et sans doute parce qu'il a tourné en ridicule l'habitude qu'ont les Anglais de considérer tout pays ayant quelque valeur comme une colonie nécessaire de la couronne britannique, l'auteur s'est permis de juger tous les peuples intéressés aux affaires africaines avec une franchise tout à fait impertinente, vu les circonstances, et propre en outre à gâter beaucoup d'idées justes et d'intentions excellentes. La qualification de *cynisme brutal* appliquée à la politique allemande a failli provoquer la retraite de tous les représentants de l'Allemagne. Le président a pu heureusement éviter cet éclat et nous n'avons pas voulu contrarier son action, en appelant à notre tour l'attention du Congrès sur un passage relatif à nos missionnaires dont voici le texte : « Le défaut qu'à un point de vue mondain je trouve chez eux tous, c'est l'exclusion de la Bible dans l'idiome du pays, et l'achat A BAS PRIX (*sic*), auprès de trafiquants d'esclaves, de garçons et de filles pour remplir leurs écoles et recruter des membres aux futures communautés chrétiennes. Ils nomment cela « rédemption », et sans doute ils agissent ainsi dans une intention pure et sainte, mais la transaction en elle-même est un trafic d'esclaves tout aussi bien de leur part que de celle des Arabes qui achètent des enfants des deux sexes pour les déshonorer en en faisant des eunuques et des concubines. » Je me garderai bien de suspecter à mon tour les intentions de l'auteur : elles

sont assurément pures et saintes, mais il faut reconnaître qu'elles ont abouti à un singulier résultat.

Aux observations qui précèdent je dois ajouter, et j'ai été assez heureux de voir cet avis exprimé aussi par les *Mittheilungen*, que plusieurs communications ont paru déplacées dans un congrès purement scientifique. La géographie n'est pas quelque chose de tellement indéfinissable qu'elle puisse, sans qu'on s'en aperçoive et qu'on proteste, servir de caution à de véritables réclames en faveurs d'entreprises financières ou industrielles. Il faut absolument trouver le moyen de leur interdire la tribune du Congrès.

J'insisterai enfin sur un fait dont je me suis rendu très clairement compte, parce qu'il s'agissait de ce qui m'intéressait le plus et de ce que j'ai suivi avec le plus d'attention : c'est la pitoyable issue des séances spéciales consacrées à l'enseignement. C'est là, je crois, qu'ont paru avec le plus d'évidence les inconvénients qui résultent de l'absence de tout programme et surtout de toute réglementation fixe.

On lira dans les *Annales du Congrès* toute une série de communications dont beaucoup ont été ou auraient dû être abrégées par le bureau; elles n'ont laissé place à aucune espèce de discussion. La déception a été d'autant plus grande que l'on avait pu compter sur un échange d'idées, et que, de divers côtés, on s'y était préparé. Une communication était annoncée sur les progrès de l'enseignement géographique en Suisse, dans les pays voisins et aux États-Unis : néanmoins il avait été convenu que l'auteur, limitant son sujet, se bornerait à la Suisse et laisserait aux représentants des autres nations le soin d'expliquer ce qui se passait chez chacune d'elles ; tout le monde avait fait le serment d'être bref afin qu'on pût causer ensuite, et la salle était pleine à l'ouverture de la séance. La communication sur la Suisse ayant duré cinq quarts d'heure, il ne restait presque plus personne lorsqu'elle prit fin ; une partie des communications annoncées furent renvoyées à une séance ultérieure que le programme n'avait pas prévue, dans une salle que nul ne connaissait, et où les conférenciers furent à eux-mêmes leur unique auditoire. On aurait pu, à la rigueur, fermer les yeux sur ce *fiasco*, si justement il n'en était résulté à la séance générale de la fin un incident singulier, mais très propre à attirer l'attention sur la nécessité d'une réforme dans l'organisation des Congrès internationaux.

Battu à la séance du méridien initial universel, M. Bouthillier de Beaumont avait espéré prendre une revanche en apportant à la section de pédagogie, comme tout à fait propre au *meilleur enseignement de la géographie*, des cartes où le méridien initial était celui du détroit de Béring, et où les latitudes étaient exprimées par les différences d'heure rapportées à ce méridien. La salle étant vide, M. de Beaumont ne rencontra pas de contradicteurs ; de plus il n'eut même pas le temps de formuler oralement ses propositions, car le président, pour sauver le

déjeuner, le pria de les rédiger et ne put même pas en prendre connaissance. Elles arrivèrent ainsi par surprise à la séance générale consacrée aux votes; le méridien de Béring, repoussé tout d'abord, lorsqu'il s'agissait de l'unification des longitudes, fut un instant après adopté pour les cartes d'enseignement, et il fallut l'énergique intervention de M. Penck et de M. de Hesse Wartegg pour que le Congrès aperçût la contradiction où il était tombé et en sortît.

Cet incident, plus fâcheux encore pour M. de Beaumont que pour le Congrès, a été le seul résultat positif des séances consacrées à l'enseignement. Ce résultat toutefois n'est pas à dédaigner, s'il ouvre enfin les yeux sur les inconvénients qui résultent d'une liberté excessive et d'une absence d'ordre fondamental. Pour la dignité comme pour l'utilité des Congrès, une réforme est indispensable. Ni les sections particulières ne peuvent être abandonnées au hasard, comme l'a été la section d'enseignement, ni les résolutions ne peuvent être prises à la vapeur, dans une seule séance générale, où tout se perd au milieu d'une inattention et d'une indifférence quasi universelles.

Les *Mittheilungen* ont déjà demandé qu'on ne soumît aux votes d'ensemble que les propositions examinées, autorisées par une commission spéciale. Non seulement cette idée nous paraît bonne, mais encore nous souhaiterions que cette commission eût sur l'ensemble des opérations du Congrès un droit de contrôle et de police presque souverain. Il est inadmissible, en effet, que l'on gaspille un temps d'autant plus précieux qu'il est plus court, que les ordres du jour soient surchargés de communications sans intérêt et sans utilité, que la tribune des Congrès soit ouverte à quiconque nourrit une manie ou lance une affaire, qu'une des nations représentées se voie attaquée par écrit comme on n'eût pas osé le faire verbalement, enfin qu'il surgisse au dernier moment, sans qu'on puisse les arrêter au passage, des propositions dont personne n'avait entendu parler auparavant, mais dont tout le monde entendra certainement parler après. Il faut contre tout cela une autorité bien armée; pour peu qu'elle émane des principaux États intéressés aux Congrès et des Sociétés de géographie qui publient des bulletins scientifiques, cette autorité sera respectée ; elle écartera peut-être certaines personnes qui, jusqu'à présent, ont compté sur l'absolue liberté laissée aux congressistes; elle pourra en revanche en attirer d'autres; elle saura, nous l'espérons, éviter qu'un congrès se tienne comme celui de Berne, presque sans voyageurs et sans que le haut enseignement de pays comme les États-Unis et la France y soit représenté; elle fera à coup sûr un choix parmi les communications annoncées, pour rédiger un programme de discussion que les présidents de séance auront à faire observer, et pour limiter le nombre des propositions qui seront soumises aux votes généraux. Ceci une fois admis, il sera permis de chercher un moyen détourné pour que les fantaisies personnelles puissent se produire sans

que l'ordre du Congrès en soit troublé ou son bon renom compromis.

Tant qu'on ne sera pas entré dans cet ordre d'idées, il n'y aura point de Congrès qui ne mérite les critiques adressées à celui de Berne; peut-être même les a-t-il méritées à un moindre degré que ses devanciers. Aussi bien, il aura été excellent pour quelques questions intéressantes, importantes qu'il a justement soustraites à des discussions oiseuses et inconsidérées en les remettant soit entre les mains de commissions restreintes, soit entre celles des puissances intéressées et responsables. Il aura été excellent aussi en nouant ou en renouant bien des relations aussi profitables à la science qu'agréables aux personnes; le terrain de rencontre était particulièrement bien choisi : toute œuvre internationale devient facile et féconde sous les auspices de la Confédération helvétique, surtout lorsque celle-ci est représentée par un homme d'un esprit aussi ouvert et d'une éloquence aussi séduisante que M. le conseiller fédéral Numa Droz. C'est sur son nom qu'il convient de terminer ce compte rendu, en le remerciant des nobles paroles par lesquelles il a ouvert le Congrès, et du toast qu'il a porté à Thoune à la confédération des intérêts intellectuels et moraux de l'humanité tout entière [1].

P. D.

1. Suivant la promesse qui en avait été faite par M. le président Gobat, nous sommes assurés que les Annales du Congrès seront publiées intégralement avant la fin de l'année. C'est une tradition qui se fonde, nous l'espérons du moins, et que la Société de géographie de Berne aura l'honneur d'avoir établie.

II

LA GÉOGRAPHIE DE LA RUSSIE EN 1891.

C'est encore aujourd'hui pour la partie orientale de l'Europe, c'est-à-dire la Russie et la péninsule des Balkans, que les connaissances géographiques sont le moins fixées. Bien que la Russie soit cependant fort en avance sur sa voisine, et que les travailleurs, comme nous le verrons plus loin, y aient fait preuve d'une activité intense et multiple, il existe encore dans sa description bien des traits conventionnels qu'une critique plus attentive ne fait que commencer de corriger. Les conclusions prématurées devancent trop souvent l'achèvement des travaux d'où elles devraient sortir, et ainsi naissent des conceptions erronées qui, comme tous les préjugés géographiques, ont la fâcheuse propriété d'être singulièrement vivaces. Là n'est pas la seule source d'erreurs : la géographie de la Russie, comme celle des autres pays, a subi dans ses détails l'influence fâcheuse de ces théories préconçues, qui vont jusqu'à violenter les données dont elles ne devraient être que le commentaire. Aussi la tâche a-t-elle été rude pour les savants qui ont voulu se livrer au contrôle des faits admis; mais elle leur a réservé en revanche des surprises curieuses, et modifié de la façon la plus inattendue ce que nous prenions pour des connaissances définitivement acquises et solidement fondées.

Ces résultats sont d'autant plus méritoires que l'activité géographique en Russie n'est pas de date récente. Ce pays, qu'on se figure trop volontiers dépourvu de toute civilisation et de toute préoccupation scientifique avant Pierre le Grand, n'avait pas attendu le règne de ce prince pour sentir le besoin de cartes géographiques, et apprécier les services qu'elles peuvent rendre. Les premières cartes de la Russie que l'on possède sont, il est vrai, l'œuvre d'étrangers [1], mais, dès le xvi[e] siècle, les marchands, les chasseurs, les hetmans de Cosaques, qui parcouraient en tous sens la Russie et ses dépendances, notaient soigneusement leurs impressions et décrivaient leurs itinéraires. Or, ces renseignements

1. La plus ancienne date de 1525. C'est celle du Vénitien *Battista Agnese*, retrouvée en 1884, et dressée d'après les données fournies par *Dmitri Gérasimov*, envoyé extraordinaire du grand-duc Vasili Ivanovitch auprès du pape Clément VII. — Viennent ensuite la carte d'*Anton Wid*, sénateur de Danzig (1555), et la grande carte dite de *Jenkinson*, qui parut en 1562, et fit partie de l'Atlas d'Ortelius.

n'étaient pas perdus; suffisamment exacts, les relevés de distances purent tenir lieu provisoirement de coordonnées astronomiques, et c'est ainsi que, de l'ensemble de ces matériaux assez primitifs, sortit une carte qui fait époque dans l'histoire de la cartographie russe. C'est celle que dressa Féodor, fils de Boris Godounov, en 1599, et que publia, en 1614, Hessel Gerard. On la connaît sous le nom de *Bolchoï Tchertioge* ou *Grand Plan* [1]. Le dessin en est clair; la nomenclature, en caractères latins, très lisible. Outre la Russie proprement dite, on y trouve un plan de Moscou et une vue d'Arkhangelsk. Enfin, l'auteur y a tracé des méridiens et des parallèles. Mais il va de soi que les renseignements dont on disposait alors ne permettaient pas une représentation bien exacte : les évaluations en latitude, les plus aisées à faire, sont relativement satisfaisantes cependant, et, d'Arkhangelsk à Pérékop, la distance indiquée est de 16° 3/4, au lieu de 18° 1/2; mais les longitudes, dont l'observation est plus difficile, sont très fautives, et les 14° 1/2 qui séparent Pérékop d'Astrakhan, sont portés à 21° 1/2; l'erreur commise est ainsi dans la proportion de 3 à 2. A part le Caucase, nul accident du sol n'est figuré; l'on se borne à représenter quelques forêts, et, ce qui avait alors une grande importance pour la sécurité de l'empire, les retranchements et abatis d'arbres que le tzar Féodor Ivanovitch avait fait élever contre les Tatars de Crimée, depuis le bas Dniepr, jusqu'en aval de Saratov, au bord de la Volga. Néanmoins, malgré ses imperfections, le « Grand Plan » reste une œuvre intéressante et méritoire à bien des titres, et son exécution fait le plus grand honneur à un pays que le monde occidental considérait encore comme très arriéré.

Toutefois, ces louables tentatives de cartographie précise et pratique n'eurent guère de lendemain. C'étaient autant d'essais isolés, indépendants l'un de l'autre. A Pierre le Grand revient le mérite d'avoir créé une cartographie officielle, et fait de ce qui n'était dû qu'à l'initiative individuelle un service d'État, régulièrement organisé. En 1720, l'Académie navale reçut l'ordre de choisir trente jeunes gens pour exécuter des levés sur divers points de l'empire. En 1725, fut fondée l'*Académie impériale des Sciences*, à Saint-Pétersbourg, dont les frères Delisle, deux Français, devinrent membres, et, dès lors, l'impulsion donnée ne se ralentit plus, surtout après la création d'un groupe géographique au sein de l'Académie des Sciences.

Toutefois, les premiers travaux furent longs à aboutir. Ce n'est qu'en 1745 que Joseph Delisle put éditer, avec l'aide des *Chancelleries de fortification et d'artillerie*, un atlas en 19 cartes, dont 13 consacrées à la Russie d'Europe. Malheureusement la triangulation était à peine com-

1. On la trouve reproduite dans les *Izviestiia* (Mémoires) *de la Société impériale russe de Géographie* (T. XXV), 1889. — *Cf.*, sur la même carte, l'ouvrage de D. Iasykov : *Le Livre du Grand Plan*, ou *Une ancienne carte de l'Empire russe*, Saint-Pétersbourg, 1838 (en russe).

mencée, les données manquaient à peu près complètement en fait de latitude et surtout de longitude; aussi fallut-il songer sans retard à combler ces lacunes. Le passage de Vénus en 1769 et des observations du passage de la lune au méridien permirent enfin de noter la position exacte des principaux points du territoire.

Aux créations déjà faites s'ajoutèrent successivement le *Corps d'état-major*, institué par Catherine II, en 1763; l'*Institut Constantin*, sorte d'école d'application pour les topographes (1765), et le *Corps impérial des dessinateurs* (1796), bientôt converti en *Dépôt impérial des cartes*. Ces créations multiples et rapprochées témoignent de l'intérêt que les souverains russes prenaient aux progrès de la cartographie; cet intérêt s'accrut encore par la suite. En effet, au cours des travaux accomplis par ces divers corps savants, la Russie avait été négligée au profit des pays limitrophes, tels que la Moldavie et la Pologne. Lorsque les guerres de l'Empire eurent fait sentir la nécessité qu'il y a pour un peuple de posséder une bonne carte topographique de son propre pays, on s'appliqua à faire cesser cette anomalie, et une série d'oukazes successifs vinrent réglementer et favoriser l'établissement de cartes nationales.

La seule de ces cartes qui existât alors, dite « de cent feuilles », composée de 98 feuilles en réalité, avait été achevée en 1805, et, malgré le soin qu'on avait apporté à. sa confection, elle restait encore assez défectueuse : les points rigoureusement déterminés y étaient en trop petit nombre. C'est au *Dépôt cartographique militaire*, qui avait remplacé le *Dépôt impérial des cartes*, qu'on demanda de poursuivre le travail à peine ébauché, et, depuis lors, le ministère de la Guerre ne négligea rien pour doter la Russie d'une carte à grande échelle, du genre de celles qui s'élaboraient dans l'Europe occidentale, et dont la carte française de l'État-major allait bientôt être le type [1].

En 1816, le dépôt cartographique fut subordonné au grand état-major russe; en 1822, fut créée, dépendant du même corps, une section de topographes militaires, avec une école d'application, et, à partir de 1826, on se mit résolument à l'œuvre. Les levés de terrains se poursuivirent avec une infatigable activité.

L'attention fut attirée tout d'abord sur les provinces de l'ouest, où, pendant la campagne de 1812, on avait particulièrement souffert du manque de cartes exactes, et les travaux de triangulation commencèrent par le gouvernement de Vilna, pour s'étendre peu à peu à ceux de Courlande, de Grodno, de Minsk, de Vitebsk, de Pskov, de Novgorod, etc.

1. Cf., sur la cartographie officielle de la Russie : G. Schellwitz, *Uebersicht über die Landesaufnahme in Russland*, bis incl. 1885. — M. Heinrich, *Der Standpunkt der offiziellen Kartographie in Europa* (*Geogr. Jahrbuch*, 1888, pp. 345-348). — Baron N. Kaulbars, *Aperçu des travaux géographiques en Russie*. Saint-Pétersbourg, 1889. — Comptes rendus du IVe Congrès international des sciences géographiques tenu à Paris en 1889. Tome II, pp. 80-89. — Venukov, *La cartographie dans l'Empire russe* (*Revue de Géographie*, avril 1889).

Deux hommes se distinguèrent dans l'exécution de cette œuvre minutieuse, le colonel *Schubert* et le général *Tenner*, et, dès 1832, le réseau des triangles russes se trouvait uni, par la frontière prussienne, au réseau européen ; peu après, il rejoignait le réseau autrichien ; dès lors, les travaux se continuèrent, sans présenter aucune particularité, avec une activité toujours croissante. La Russie disposait de savants éminents pour poursuivre l'œuvre entreprise, et, au premier rang, figurait l'astronome *Struve*, de qui les travaux géodésiques reçurent une impulsion exceptionnelle.

C'est par ses soins que fut mesuré, dès 1827, un premier arc de méridien de 3° 1/2, entre l'île de Hochland, dans le golfe de Finlande, et la ville de Iakobstadt, en Courlande, en utilisant les données de la triangulation livonienne. En 1834, en s'appuyant sur la triangulation de la Lithuanie, l'arc fut porté à 8°. Aidé des astronomes de l'observatoire de Poulkova, fondé en 1839, Struve prolongea l'arc jusqu'en Norvège : en 1845, les travaux atteignaient Tornéa, et, en 1852, l'océan Glacial arctique, à Fuglens. Reliées à celles du sud de l'empire, ces mesures finirent par embrasser un arc de 25°20′, de Fuglens en Norvège à Staro-Nekrassovskaïa sur le Danube ; ainsi avait été accompli un travail immense, d'une exactitude à peu près parfaite, d'une utilité fondamentale et d'un retentissement considérable. Cette mesure avait nécessité une chaîne de 259 triangles, dont 225 sur territoire russe, appuyés sur 10 bases. Elle fut complétée par la mesure d'un arc du 52e parallèle de latitude. Ainsi fut constitué un vaste réseau triangulaire qui embrasse aujourd'hui toute la Russie, mais qui, moins parfait dans quelques-unes de ses parties, est soumis à d'incessantes revisions.

Si précis qu'ils fussent en général, les premiers nivellements laissèrent place à de légères incertitudes. Ainsi, le général Tenner, en consultant les calculs effectués pour 157 triangles entre la mer Noire et la Baltique, trouvait pour ce dernier bassin un niveau inférieur d'une demi-sagène [1] à celui de l'autre mer. D'autre part, les Autrichiens arrivaient à une différence de niveau de 2m,80 environ entre la Baltique et l'Adriatique, au profit de cette dernière. Mais il n'y a là rien qui excède les erreurs admissibles dans des calculs d'une pareille importance.

Pour les atténuer autant que possible, l'on a commencé en 1873 dans l'Empire russe des nivellements de précision. Le profil des voies ferrées a été soigneusement relevé, ce qui a considérablement enrichi la connaissance du relief. Mais là où les chemins de fer sont rares, où le sol est dépourvu d'accidents, où la population clairsemée se répartit en localités trop distantes l'une de l'autre, le travail de nivellement a été très difficile. En Volhynie, par exemple, sur 36 points que l'on dut calculer, on ne put se servir que de 5 clochers et de 3 cheminées de

1. La sagène vaut 2m,133.

ferme; il fallut construire d'autres repères, en élevant des signaux de bois ou de maçonnerie.

Ce sont ces opérations qui servirent à dresser les minutes des cartes topographiques définitives. En 1844, on adopta pour les levés une échelle convenue : une verste par pouce (1 : 42000) pour les territoires peu habités; une demi-verste par pouce (1 : 21000) pour le reste[1]; les premières minutes représentaient des carrés de 10 verstes de côté; à partir de 1848, on divisa les levés par fractions de degré, et chaque minute comprit un arc de 10, de 15, et, au nord du 56e degré de latitude, de 20' de longitude. Les minutes figuraient le terrain au moyen de hachures, et étaient confectionnées en couleurs; c'est de la même façon que furent publiées les premières feuilles de la carte définitive, la *Carte topographique militaire*, à l'échelle de trois verstes, ou de 1 : 126000. Mais, à partir de 1870, on a substitué le système des courbes de niveau à celui des hachures dans les levés, et proscrit l'emploi des couleurs. De même, les nouvelles feuilles de la carte à trois verstes sont des feuilles en noir, gravées sur cuivre, avec des courbes dont l'équidistance est de 2 sagènes. Bien que cette échelle de 1 : 126000 soit inférieure à celle des grandes cartes topographiques du reste de l'Europe, elle suffit cependant au but pratique que se proposait l'état-major russe. D'ailleurs, même à cette échelle, la carte comprend un nombre considérable de feuilles : la Pologne, revisée et rééditée en 1877, n'en fournit pas moins de 53; la Bessarabie, 33; le gouvernement de Kiev, 25; celui de Volhynie, 32; celui de Grodno, 21; celui de Vilna, 24, etc. En 1888, 784 feuilles avaient paru, n'embrassant encore qu'une partie de la Russie d'Europe.

Il importait assurément de posséder une carte plus maniable, quelque chose qui fût comme notre carte au 320000e par rapport à notre Carte de l'État-major; une carte du genre de celles qu'on nomme quelquefois « cartes d'opérations », et qui figurent, en un nombre de feuilles relativement restreint, une vaste étendue de terrain. Ainsi naquit l'idée d'une « carte de 10 verstes ». Ce fut la carte du général Strielbitskiy; ou *Carte spéciale de la Russie d'Europe*, au 420000e, commencée en 1840, et dont les premières feuilles ont paru en 1865. Constamment revisée et tenue à jour, cette carte est rééditée à partir de 1880, et comprendra, dans ses 157 feuilles, non seulement la Russie d'Europe, mais le Caucase et la Transcaucasie, la Roumanie, la Bulgarie, la Roumélie orientale, la Turquie, et des portions de l'Autriche-Hongrie et de

1. Le pouce russe, égal au pouce anglais, est le douzième du pied; la sagène comprend 7 pieds, et la verste 500 sagènes. La verste vaut donc exactement 42000 pouces. De là dérive la dénomination usuelle des cartes russes : on appelle simplement « carte à une verste » une carte où *un pouce* représente la longueur d'*une verste*, c'est-à-dire une carte au 42000e; de même une carte dite « à trois verstes » sera une carte au 126000e; une carte « à dix verstes », une carte au 420000e, etc.

l'Allemagne, allant jusqu'à Vienne et Berlin. La clarté de ces feuilles est accrue par l'emploi de couleurs : les forêts et les prés sont figurés en vert; les eaux, rivières, lacs et marais, en bleu; le terrain, par des hachures bistrées; le reste des détails est en noir, et des chiffres, auprès des endroits habités, expriment en dizaines le nombre des bâtiments. Cette carte, presque terminée aujourd'hui, fait le plus grand honneur à la section militaire topographique du grand état-major, et peut rendre à la géographie de très précieux services.

L'on doit encore à l'état-major : 1° l'*Atlas topographique du gouvernement de Tver*, à l'échelle de 2 verstes, paru en 1848-1849, en 97 feuilles; 2° la *Carte topographique du gouvernement de Moscou*, à la même échelle, en 40 feuilles, parue de 1853 à 1856, et rééditée en 1880; 3° la *Carte topographique de la Crimée*, à l'échelle d'une verste, en 95 feuilles, publiée en 1857, au lendemain de la guerre; 4° l'*Atlas topographique du gouvernement de Riazan*, à l'échelle de 2 verstes, en 25 feuilles (1860); 5° la *Carte topographique militaire du gouvernement de Simbirsk*, à l'échelle de 3 verstes, en 21 feuilles (1860); 6° la *Carte semi-topographique du gouvernement de Kalouga*, à l'échelle de 6 verstes, en 4 feuilles (1862); 7° l'*Atlas topographique du gouvernement de Tambov*, à l'échelle de 4 verstes, en 33 feuilles (1864); 8° des *Parties des gouvernements de Saint-Pétersbourg et de Vyborg*, à l'échelle d'une verste (1885); 9° enfin, ce qu'on appelle ailleurs des « cartes de garnisons, » représentant les environs de grandes villes : ainsi ont paru les cartes de *Saint-Pétersbourg* (à une verste, en 42 feuilles, de 1870 à 1882, rééditée depuis 1883), de *Saint-Pétersbourg* (à 2 verstes, en 8 feuilles); de *Moscou* (à une verste, en 6 feuilles, en 1852); de *Moscou* (à 2 verstes, en 6 feuilles); de *Dunabourg* (à une demi-verste); de *Riga* (à une demi-verste), etc.

Toutes ces cartes venaient fort à propos pour remplacer l'*Atlas* de Pozdniakov, dressé par provinces, et qui, au point de vue scientifique, comme au point de vue artistique, laissait fort à désirer. L'état-major russe a maintenant acquis des droits éternels à la reconnaissance des géographes, par le soin qu'il apporte à ses travaux. Il y est aidé par les divers établissements scientifiques de l'empire, et, en première ligne, par l'Observatoire de Poulkova. C'est à cet observatoire que sont attachés, pour quelques mois, les officiers topographes qui suivent les cours de géodésie de l'Académie d'état-major, et c'est avec cette excellente préparation, qu'ils sont affectés aux travaux topographiques, triangulations, levés et nivellements, dans les diverses provinces de la Russie. Plusieurs ont déjà conquis un rang des plus honorables dans la science, et tous les spécialistes connaissent — pour ne parler que des travaux accomplis dans la Russie d'Europe — le nom des généraux Strielbitskiy, Stebnitskiy et Alexis Tillo.

Malheureusement, les cartes topographiques, qui contiennent une foule de détails précis pour la géographie locale, et sont d'un précieux

secours comme cartes routières, sont trop souvent impuissantes comme cartes d'enseignement. Les détails généraux, les grands traits du relief ne s'y laissent pas aisément distinguer au milieu de la pluralité déconcertante des accidents locaux, et un même pays peut posséder d'excellentes cartes topographiques, sans que, pour cela, les idées courantes qu'on se fait de son relief correspondent à la vérité. La Russie en a donné un exemple, et l'on n'est pas médiocrement surpris de trouver, au moment même où s'achèvent les belles publications cartographiques dont nous parlons, des notions topographiques tout à fait erronées jusque dans les livres d'enseignement les plus autorisés.

Dans le *Cours de Géographie* de Liébédetz, on peut lire que « la Russie d'Europe a une surface généralement unie. Elle est traversée de part en part par deux larges bandes de hauteurs plates, les *hauteurs ouralo-baltiques* et les *hauteurs ouralo-carpatiques*, qui la partagent en trois parties : un versant septentrional, une dépression centrale et un versant méridional ». Le *Manuel classique* de Biélokha ne conçoit pas autrement le relief de la Russie : « Pour la structure de son relief, la Russie d'Europe n'est pas une plaine parfaite, mais une contrée ondulée. Ses parties accidentées forment deux bandes de hauteurs, suffisamment larges, visiblement relevées dans deux régions. L'une de ces bandes est au nord, s'étend des sources de la Petchora, à partir des monts Oural, jusqu'à la Baltique, et s'appelle *hauteurs ouralo-baltiques*. L'autre bande de terres élevées se trouve au sud, s'étend de l'extrémité méridionale de la chaîne ouralienne vers l'ouest, jusqu'à la rencontre des Carpates, et porte le nom de *hauteurs ouralo-carpatiques*[1]. »

Une division du relief russe, différente des deux précédentes, mais qui n'en est pas moins erronée, est celle que donne la troisième édition du manuel de Poulikovskiy à l'usage des écoles militaires : « Les vallées de l'Oka et de la Desna divisent la Russie d'Europe en deux parties, tout à fait distinctes l'une de l'autre par la constitution de leur sol. La partie située au nord-ouest de ces vallées, où domine l'argile, est appelée *hauteurs d'Alaoun;* la partie située au sud-est, où domine la zone des terres noires (tchernosiom), peut, faute jusqu'ici d'un nom qui lui appartienne en propre, être désignée sous le nom de *hauteurs ouralo-baltiques*. »

Ainsi tendaient à s'accréditer des données arbitraires, sans fondement, comme on l'a vu depuis, mais très vivaces. Reproduite dans les manuels étrangers, cette conception du relief russe était devenue absolument classique, et l'est restée jusqu'à ce que le travail patient et rigoureux du général Tillo, d'où sortit sa Carte hypsométrique de la Russie d'Europe, en ait fait récemment justice.

1. P. Biélokha, *Outchebnik geographii Rossiyskoï Imperii*. Saint-Pétersbourg, 1887, 25e édition. Ch. III, p. 17.

Elle aurait pu durer encore, si l'on s'était borné en Russie à la publication de cartes topographiques à grande échelle, telles que l'état-major les dressait. Heureusement que, à côté de cette cartographie officielle, exacte et consciencieuse, parfaitement à la hauteur du but qu'elle se proposait d'atteindre, naquit une cartographie d'une autre espèce. Cette dernière avait pour objet d'extraire de la précédente les données générales qu'elle contenait, et, par la réduction de l'échelle, de donner à des cartes manuelles de dimensions plus réduites que les cartes topographiques, une partie de la rigueur dont celles-ci avaient le mérite. Cette mise en œuvre des précieux matériaux recueillis par l'état-major russe, cette adaptation d'un travail énorme à l'usage courant et à l'enseignement, fut accomplie par les soins du général Tillo et de l'atelier cartographique du général Iliine.

En 1859 avait été fondée à Saint-Pétersbourg une lithographie, fort humble à ses débuts, dirigée par *Iliine,* alors capitaine d'état-major. Cet atelier n'a pas cessé de grandir en importance, et a fini par acquérir, dans la cartographie privée russe, la même place que l'Institut de Justus Perthes en Allemagne. De là sont sorties d'excellentes cartes hypsométriques, des cartes de l'Asie, de l'Australie, de l'Amérique du Sud, un atlas dont nous aurons à parler plus loin: enfin, la *Carte hypsométrique de la Russie d'Europe* en 3 feuilles, à l'échelle de 60 verstes (1 : 2520000), par le major-général Alexis Tillo, éditée avec le concours du Ministère impérial des communications, en 1889 [1].

La carte du général Tillo est une réduction de la carte spéciale de la Russie d'Europe à l'échelle de 10 verstes (1 : 420,000). Laissant de côté le Caucase, pour lequel on possède déjà de bonnes cartes à échelle réduite [2], et les parties situées au nord du 61e degré de latitude, pour lesquelles les données hypsométriques sont trop rares, le général Tillo a reporté sur les 82 feuilles restantes de la carte spéciale toutes les cotes d'altitude dont on disposait. Il a ainsi noté l'altitude de 51,385 points. Une fois ce travail préparatoire achevé, il a tracé les courbes de niveau, à l'équidistance de 10 sagènes ou 21m,33. Il s'agissait alors de réduire la carte ainsi obtenue à 1/6 de son échelle, et de conserver à cette réduction le caractère de vérité hypsométrique qu'on venait d'obtenir pour la grande carte. L'on y parvint par l'emploi combiné des couleurs, et de courbes de niveau spécialement choisies. Les trois couleurs fondamentales furent : le vert, le brun et le noir. Le vert servit pour les parties situées au-dessous du niveau de la mer, et au-dessus de ce même niveau jusqu'à 80 sagènes d'altitude; cette couleur

1. Cf., sur cette carte, la brochure du général Tillo, reproduisant sa conférence faite devant la Société impériale russe de Géographie, à l'occasion du 8e Congrès des naturalistes et médecins russes. Saint-Pétersbourg, 1890. — Cf., de plus, l'excellent article du Dr Diener, dans les *Petermann's Mittheilungen*, 1890, pp. 156-158.
2. Par exemple, la carte du Caucase, en 2 feuilles, de l'*Atlas Iliine*.

représente donc ainsi dans la carte les *plaines* et les *dépressions*, et elle comporte une série de tons de plus en plus clairs, qui correspondent aux couches de — 21 mètres — 10 sagènes, 0, 21, 43, 64, 85, 107, 128, 171 mètres. La couleur brune est réservée aux altitudes de 171 à 960 mètres, c'est-à-dire aux *plateaux*, et ses tons divers, de plus en plus foncés avec l'altitude, correspondent aux courbes de 213, 256, 299, 341, 384, 427, 533, 640, 747, 853 et 960 mètres. Enfin, le noir représente les altitudes supérieures à 960 mètres, c'est-à-dire les *montagnes*.

Les grandes lignes du relief russe sont rendues encore plus apparentes dans les trois petites cartes que le général Tillo a jointes à sa brochure, et, en particulier, dans la première, où sont figurées en noir toutes les parties inférieures à 80 sagènes (171 mètres), et en blanc toutes les parties plus élevées. A première vue, cette carte montre combien étaient fausses les idées courantes, et nous donne du relief de la Russie une représentation aussi curieuse que nouvelle. Les deux dos de pays allongés de l'est à l'ouest séparés par une dépression longitudinale disparaissent, et, au lieu de courir de l'Oural à la Baltique et aux Carpates, les hautes altitudes de la Russie intérieure sont disposées en deux masses allongées du nord au sud. C'est la première fois que ces deux groupes de hauteurs se révèlent sur une carte. Le général Tillo les désigne sous les noms de : hauteurs de la Russie centrale, et de hauteurs de la Volga.

Les hauteurs de la Russie centrale, avec une altitude partout supérieure à 171 mètres, c'est-à-dire à l'altitude moyenne de la Russie, culminent au plateau de Valdaï avec 311 mètres, et atteignent encore 309 mètres entre Toula et Orel. Du plateau de Valdaï au Donetz, elles n'ont pas moins de 1,400 kilomètres d'étendue. C'est un dos de pays unique, continu, qui sépare très nettement les plaines basses des bords de la Baltique d'avec la région de la haute Volga, et le Dniepr d'avec le Don. C'est dans ce renflement que prennent naissance le Niémen, la Duna, la Lovat, la Volga, l'Oka, le Don, le Donetz et le Dniepr. La vallée du Donetz ne l'interrompt que momentanément, et, au sud de cette rivière, le terrain se relève jusqu'à 375 mètres dans les *monts du Donetz*, prolongeant ainsi en quelque sorte jusqu'à la mer d'Azov tout cet ensemble de hauteurs.

Les hauteurs de la Volga affectent une direction sensiblement parallèle à celle du dos précédent. Elles s'étendent sur la rive droite du fleuve, de Nijniy-Novgorod et de Kazan jusqu'à Tsaritsyn; vers l'ouest, elles vont jusqu'à Tambov. Ainsi se déroule, sur un parcours nord-sud de 1175 kilomètres, un nouvel ensemble de terres qui ne s'abaissent nulle part au-dessous de 171 mètres, et atteignent jusqu'à 343 mètres dans la boucle que décrit la Volga près de Samara, 384 mètres près de Khavalynsk, et 405 mètres à l'ouest de Saratov.

Entre ces deux groupes de hautes terres, dirigée comme elles du nord au sud, se creuse une dépression que la carte du général Tillo est la première à signaler. Dans cette dépression coulent la moyenne Volga, l'Oka depuis Riazan jusqu'à son embouchure, enfin le Don. En consultant la carte, l'on voit que la vallée de l'Oka, de Riazan à Nijniy-Novgorod, occupe la même altitude que celle du Dniepr, de Kiev à Verkhné-Dnieprovsk, c'est-à-dire qu'elle est de 43 mètres au-dessous des marais de Pinsk. Le fait est curieux, et avait échappé jusqu'ici à l'attention des géographes.

Telles sont les importantes modifications que la carte du général Tillo apporte aux idées communément admises; elles viennent corriger heureusement ce que ces idées avaient de préconçu et d'arbitraire; il est à prévoir que, pour la portion de la Russie figurée dans cette carte, les mesures ultérieures n'altéreront pas sensiblement la disposition du relief telle qu'elle vient de nous être révélée.

C'est également aux soins de l'éditeur Iliine que l'on doit la publication d'un *Atlas détaillé de l'Empire russe* [1], entreprise à partir de 1886, à l'imitation de l'*Atlas physique et statistique de l'Autriche-Hongrie*, du Dr Chavanne. Cet atlas, encore inachevé, comprendra 120 à 130 cartes; les livraisons déjà parues permettent de se faire déjà une idée d'ensemble de ce grand travail.

Les cartes sont de plusieurs types, et, malheureusement, de plusieurs dimensions aussi, ce qui les rend assez incommodes; elles sont pour la plupart très grandes, ce qui les rend assez encombrantes. Mais ce ne sont là que des défauts qui n'atteignent en rien la valeur du travail. L'Atlas comprend : 1° des cartes générales; 2° des cartes statistiques, économiques et administratives; 3° des cartes spéciales des gouvernements; 4° des plans de villes.

Parmi les premières, il faut signaler tout d'abord une carte de l'Empire russe tout entier, en 3 feuilles, à l'échelle de 200 verstes (1 : 8 400 000). Outre la Russie, on y voit figurer presque toute l'Europe, l'Islande y comprise, et une notable partie de l'Asie, telle que l'Asie Mineure, des parties de la Perse, de la Chine et du Japon. Mais l'échelle de 200 verstes, qui permet de représenter l'Asie avec une foule de détails empruntés aux plus récentes explorations, ne laisse à la Russie d'Europe, dans cette carte, qu'une petite place. Aussi l'éditeur a-t-il consacré à la Russie d'Europe une carte en 2 feuilles, à l'échelle de 100 verstes (1 : 4 200 000); c'est une échelle un peu plus petite que celle des feuilles de l'Atlas de Stieler (1 : 3 700 000), mais qui suffirait à donner une idée juste du pays, si la nomenclature était moins abondante, la gravure plus fine, et si, en dehors des grands massifs, le figuré du terrain était plus apparent. Comme autres cartes générales, on peut

1. A. Iliine, *Podrobniy Atlas Rossiyskoï Imperii*, 10 livraisons parues jusqu'ici.

encore citer la Carte du Caucase, en 2 feuilles, et une Carte routière des pays de la Vistule (Pologne), à l'échelle de 24 verstes.

Cette dernière carte intéressera vivement quiconque étudie le théâtre de guerre des trois empires voisins. Elle est à une échelle plus grande que la carte allemande de Vogel (1 : 1 008 000 au lieu de 1 : 1 500 000), les routes y sont tracées avec leurs longueurs d'un point à un autre, les chemins de fer avec leurs stations; malheureusement, le figuré du terrain y fait absolument défaut, et l'on y cherche vainement, par exemple, sur la rive gauche de la Narev, les hauteurs des « Landes rouges » qui sont un des plus solides appuis de la défensive russe.

Viennent ensuite d'intéressantes cartes statistiques, pleines de données utiles empruntées au ministère des Travaux publics. L'une représente la densité de la population par verste carrée et par districts, les grandes villes figurées à part. On y trouve deux vastes régions où la densité moyenne dépasse 50 habitants : l'une comprend la Pologne, l'autre occupe une large bande de terrain déployée en arc de cercle, de la Volhynie et de la Podolie jusqu'à la région industrielle de Moscou; d'autres groupes de même densité, mais peu étendus, se rencontrent à l'embouchure du Don, auprès de Kazan, et près de Simbirsk. Toutefois, ce n'est pas dans ces régions, aujourd'hui les plus peuplées, que la population s'est accrue le plus sensiblement dans les années 1858-1878. Une autre carte de l'Atlas nous montre au contraire un afflux marqué vers les bords de la mer Noire et vers le cours inférieur de la Volga, au sud et au delà de la large bande que nous indiquions tout à l'heure.

Dans le même groupe de cartes peuvent se ranger : une Carte agronomique de la Russie, à laquelle se rattache une Carte de la valeur moyenne des terres, une Carte indiquant la proportion des terres de labour, des forêts, des pâturages et des terres incultes, une Carte des différentes cultures, telles que céréales, pommes de terre, etc., une Carte des récoltes, enfin une Carte du nombre des mariages par mois et par gouvernements; des graphiques y mettent en évidence la précocité du mariage chez le paysan russe : en 1878, 41 °/₀ des hommes mariés ne dépassaient pas l'âge de vingt ans; 70 °/₀ se trouvaient au-dessous de vingt-cinq ans.

Une troisième section de cartes se compose de cartes de gouvernements, à plusieurs échelles. Elles sont à 10 verstes pour les gouvernements de Pologne, à 15 verstes pour ceux de la Baltique, du centre et du sud-ouest, à 20, 25 et 40 verstes pour les autres. Le terrain y est figuré très sobrement, et les routes, mentionnées dans le plus grand détail, avec les distances d'un point à un autre. Des cartons donnent en noir les plans de quelques villes.

Mais les plans des principales villes forment à eux seuls une section spéciale, chef-d'œuvre d'exécution fine et élégante. Tels sont : les plans de Kazan (200 sagènes au pouce), (1 : 16 800); de Varsovie (150 sagènes),

(1 : 12 600); de Kiev (300 sagènes), (1 : 25 200); d'Odessa (200 sagènes), (1 : 16 800); de Riga (200 sagènes), (1 : 16 800); de Kharkov (200 sagènes), (1 16 800); de Tiflis (135 sagènes), (1 : 11 340), plans en couleur d'un aspect des plus satisfaisants.

On voit à quels résultats pratiques ont conduit les grandes opératione géodésiques, les patients levés entrepris dans l'Empire russe. Des cartes précises, une conception désormais plus juste du relief même du pays, en ont été la conséquence et ont donné au géographe des informations du plus haut prix. Mais ce n'est pas à cela que se borne la géographie d'un pays; les cartes topographiques, les atlas généraux n'expriment pas tout ce qu'il est nécessaire de savoir; de plus, les cartographes militaires et les divers ministères de l'empire n'ont pas été seuls à poursuivre l'œuvre complexe d'investigation; une grande part de recherches est due à des Sociétés savantes ou à de simples particuliers, et, en première ligne, depuis 1845, à la *Société impériale russe de Géographie*. Aux premiers appartiennent surtout les travaux qui tendent à un usage pratique; à ceux-ci, les études d'ordre purement scientifique, sans souci d'application, et sans autre but que celui d'une connaissance plus variée et plus complète de la géographie nationale. C'est l'œuvre multiple de ces chercheurs qu'il nous reste à examiner.

P. Camena d'Almeida.

(A suivre.)

NOTRE CONNAISSANCE DE L'ASIE [1]

Malgré la prépondérance incontestable et l'importance croissante prises par l'Afrique depuis une quinzaine d'années, bien que le continent noir semble exercer une sorte de fascination sur les géographes, les explorateurs, les capitalistes, — et les aventuriers, l'Asie n'a pas été délaissée : elle aussi a vu croître le nombre de ceux qui s'intéressent aux investigations scientifiques et qui y prennent part. Comme l'Afrique, l'Asie a ses fidèles, ses dévots. A la différence de l'Amérique où il ne restait plus à résoudre que des questions de second ordre, à la différence de l'Afrique, mal connue même dans son dessin général, l'Asie en 1875 comptait des régions à peine explorées. Elles l'ont été depuis, elles entrent aujourd'hui en pleine lumière. D'autres parties où les lignes d'ensemble étaient solidement arrêtées, ont été reconnues dans un plus grand détail : non seulement leur cartographie a progressé, mais les traits essentiels de leur constitution physique, les caractères principaux de leur organisme nous sont devenus familiers.

1. Carte.

I. L'ASIE RUSSE.

L'Asie russe a été sillonnée dans tous les sens par des explorations systématiques. Au Nord, les voyages répétés de Nordenskiöld modifient sensiblement la cartographie de la Sibérie septentrionale (détermination exacte du cap Tcheliouskine) et apportent d'utiles contributions à l'océanographie (étude de Mohn), à la météorologie, à l'ethnographie [1]. La brillante circumnavigation de la *Véga* (1878-1879) démontre l'existence du passage Nord-Est. Ce périple marque proprement une époque. Non moins que les expéditions arctiques américaines il y a quarante ans, les expéditions de l'océan Arctique sibérien sollicitent la curiosité du public, l'intérêt des savants, l'ardeur des navigateurs. La *Jeannette*, partie de San Francisco afin de fournir une confirmation et une contre-épreuve du voyage de la *Véga*, est vaincue par les glaces, 1879-1881. D'autres entreprises, moins ambitieuses, réussissent mieux. Pendant que la Nouvelle-Zemble est traversée par Grinewezki (1882), Sibiriakov essaie d'établir des relations suivies entre le bas Iénisséi et la Russie du Nord; les îles de la Nouvelle-Sibérie sont visitées par Bunge et Toll, 1885-1886, et les deltas des fleuves sibériens relevés avec soin. Si ces voyages n'ont pas donné tous les résultats pratiques que les enthousiastes de la première heure en attendaient, ils ont permis du moins d'établir avec une grande exactitude le littoral de la Sibérie.

A l'intérieur, les Russes assurent la prise définitive du sol. Dès 1883 les résultats en sont fixés par la carte de la « Russie d'Asie » (1 : 4,200,000) qui empiète même sur les pays limitrophes. Une œuvre de patience et de précision, le nivellement, est mené à bonne fin par Wild et Mironichtchenko. Sous la direction de Wild et de Voeïkov, les stations météorologiques se multiplient, les observations deviennent plus nombreuses et plus précises. Désormais, pour la météorologie, la Russie d'Asie fait corps avec la Russie d'Europe : le détail de la climatologie sibérienne demeure acquis. De bonnes monographies dues à Venioukov, Tchekanovsky, Poliakov, Jadrinzev enrichissent l'hydrographie fluviale et lacustre, si importante pour les routes d'eau, — la géographie des plantes et des animaux où les Russes excellent, — la géologie, attentive surtout à signaler les ressources du sol. C'est vers l'Est que les travaux sont le plus activement poussés, vers l'Amour et vers l'Oussouri récemment cédé par la Chine. Prjévalsky y avait fait son apprentissage d'explorateur en 1869 : à nouveau l'Oussouri est étudié par le géologue Ivanov (1888) et l'île de Sakhaline reconnue. Le Français Joseph Martin franchit les monts Iablonoï (1882-1886) et s'acquitte avec

1. Nordenskiöld, *Voyage de la Véga*. Traduction Rabot et Lallemand. 2 vol., 1883-1885.

un égal succès de sa double mission d'ingénieur et de géographe. De puissantes sociétés savantes, relevant de la « Société impériale russe de Géographie » ou soutenues par elle, la Section de la Sibérie occidentale (Omsk), celle de la Sibérie Orientale (Irkoutsk), la Société de l'Amour fondée à Vladivostok (1885) centralisent les efforts et les résultats. La « Revue Orientale » de Jadrinzev (Vostotchnoié Obozriénié), par une sorte de vulgarisation au premier degré, les rend accessibles au grand public. En même temps d'importantes entreprises sont en voie d'exécution, travaux de canalisation, tracé du Transsibérien confié à Annenkov, le créateur du Transcaspien. Le Transsibérien sera construit par tronçons, rapidement et sans beaucoup de frais, car il utilisera, en les prolongeant, les routes terrestres et fluviales déjà existantes. Par là, Vladivostok et Kiachta, le Pacifique et la Chine se trouvent rapprochés de Pétersbourg et la géographie économique de l'Asie grandement modifiée.

En 1868 pour visiter la Transcaspienne et le Turkestan, Vambéry était contraint de se déguiser en « derviche »[1]; dix ans plus tard, Skobelev qui, avec Mouraviev, avait exécuté dans la région d'importantes reconnaissances, triomphe des derniers rebelles (Géok-tépé 1877); dix ans se passent encore et une voie ferrée (1888) relie Samarkande à l'Europe en passant par Merv annexé en 1884. Des explorateurs avaient précédé et accompagné les armées, Fedtchenko dans le Ferganat, Severtsov dans les Tian-chan, Mouchketov dans le Turkestan. Dès 1883, pour dresser l'état de lieux des pays conquis, le botaniste Radde et l'ingénieur Konschine parcourent le Turkestan lentement, dans tous les sens : ils en corrigent la cartographie, décrivent la faune et la flore, recherchent les richesses naturelles. Guédéonov se consacre à la triangulation de la Transcaspienne. Après Middendorf, les savants Bogdanovitch et Mouchketov en étudient la géologie. Ce dernier, un des meilleurs géologues de la Russie, publie le premier volume de son « *Turkestan* » (1886). La carte spéciale de l'Amou-Daria et la carte géologique du Turkestan russe[2], montrent l'état actuel de nos connaissances.

Tandis que des territoires entiers, mal connus la veille, entrent peu à peu dans les cadres de la géographie positive et systématique, de vieux problèmes que l'on croyait aux trois quarts résolus, se posent à nouveau. Les articles de Wagner, de Schmick, de Venioukov, les explorations de Mouchketov, de Gloukovsky et de Konschine rouvrent la question de l'Oxus. Y a-t-il eu communication de l'Oxus avec la Caspienne, et où cette communication a-t-elle pu s'établir? Les hypothèses opposées ont été renforcées, la solution demeure incertaine, bien que la négative soit plus vraisemblable. Aussi bien ce n'est pas un médiocre avantage que d'avoir mieux déterminé les conditions du problème.

Pendant trente ans le Caucase, étudié avec soin par le géologue Favre,

1. *Voyage d'un faux derviche dans l'Asie centrale.*
2. 1885. — 6 feuilles au 2 600 000e.

a été la province du savant Abich mort en 1886 avant d'avoir terminé la publication de ses travaux. L'auteur des *Recherches géologiques*[1] avait consacré sa vie et ses talents à l'investigation scientifique de cette région où les Russes ont établi si difficilement leur autorité. Dès 1866, quelques années seulement après la soumission de Chamyl, le général Stebnitzky, un géodésiste consommé, entreprend le levé du Caucase, aujourd'hui fort avancé. Ses observations minutieuses sur les oscillations du pendule[2] mettent en pleine lumière les perturbations causées par les masses montagneuses et les déformations du géoïde. Après la guerre russo-turque, Stebnitzky lève les pays conquis. L'alpinisme international s'empare du Caucase, Déchy, puis Freshfield (1890) en étudient les glaciers; l'Elbrouz escaladé par Déchy est mesuré par Golombievsky (1888). La « Section de géographie du Caucase » établie à Tiflis contribue pour une large part au progrès des connaissances. De Tiflis, son quartier général, Radde envoie partout ses escouades de botanistes, de géologues et de naturalistes[3].

Ainsi, de Batoum à Vladivostok et de l'embouchure de l'Ob à la source de l'Amou-Daria, sur les territoires où ils se sont établis hier comme sur ceux qu'ils détiennent depuis longtemps, les Russes déploient une activité infatigable. Ils débordent même sur les régions voisines et pour établir la nouvelle carte des « Frontières de la Russie d'Asie », (1 : 1 680 000), ils auraient pu, dans la plupart des cas, se borner aux travaux de leurs compatriotes.

II. L'ASIE CENTRALE.

Avant les grandes expéditions de ces vingt dernières années, on ne connaissait l'Asie centrale que par la carte de Klaproth (1833) copiée en grande partie sur celle de d'Anville, par le livre de Humboldt[4] et par les récits des missionnaires[5]. L'ouvrage de Dutreuil de Rhins[6] et les feuilles où il établit scrupuleusement la carte permettent de mesurer les progrès accomplis : sur bien des points, il les rendent définitifs. Nous comprenons sous ce mot d'Asie centrale, non pas seulement le Tibet comme l'entend de Rhins, mais encore toute la partie comprise entre les « Dix-huit provinces », la Russie d'Asie et l'Himalaya. A l'angle nord-est, la mission de Potanine et Matousovsky (1877-1878) enrichit considérablement la topographie et l'ethnographie de la Mongolie[7]. A l'autre angle, en Kachgarie, les Russes tendent à supplanter les

1. *Recherches géologiques dans les pays du Caucase*, 1882 (en allemand).
2. A Tiflis, en 1878.
3. Petermann, *Ergzheft*, 36,85 et 100.
4. *L'Asie centrale*, 3 vol. (1843).
5. Huc (1854).
6. *L'Asie centrale* (1889).
7. *Expédition de Potanine dans la Mongolie du nord-ouest*, 3 volumes (en russe), 1881.

Anglais. En 1873, année du beau voyage de Forsyth et de Stoliczka [1], le Turkestan chinois relève surtout des « Surveys » de l'Inde. Les expéditions et les travaux de Krasnov, de Severtsov, de Kaulbars, de Mouchketov, de Kouropatkine, des frères Groum Grjimaïlo [2] le mettent peu à peu sous la dépendance scientifique de la Russie. Bientôt le Pamir est attaqué : au « Toit du monde », à ce berceau hypothétique de la race humaine, les chercheurs de tous les pays se donnent rendez-vous : le « pôle répulsif » devient le pôle d'attraction des explorateurs. Des Français les premiers le traversent de part en part : Bonvalot, Capus et Pépin (1887) venant du Turkestan, plus récemment Dauvergne parti du Kachmir; Ujfalvy étudie le Pamir dans ses caractères ethnographiques, et sur ces froids plateaux les « poundits » hindous se rencontrent avec les botanistes et les géologues russes, les uns et les autres patients et méthodiques, ces derniers devenant de jour en jour plus nombreux et mieux préparés. A Regel succède Severtsov en 1880, Radde et Ivanov en 1882. Depuis 1887, le Pamir est occupé en permanence par deux petites troupes : celle de Grombtchevsky et celle des frères Groum-Grjimaïlo [3]. Ceux-ci, ont démontré l'exactitude des vues de Mouchketov sur la jonction du Pamir et de l'Indou-Kouch. Ils ont relevé des positions astronomiques, fixé la cartographie incertaine, décrit la faune et la flore, étudié les soulèvements géologiques et les directions orographiques : l'investigation à laquelle nous assistons et dont nous posséderons bientôt les résultats est à la fois systématique et entière [4].

L'Asie centrale a été le champ de bataille de l'illustre Prjévalsky. A quatre reprises différentes, avec deux ou trois collaborateurs et une dizaine de Cosaques, ce soldat a conquis pacifiquement la haute Asie. Naturaliste avant tout, s'il a surtout rapporté des collections admirables, il n'a négligé aucune des parties de la géographie. Ses récits [5] écrits avec sobriété et exactitude révèlent l'observateur. Il sait choisir et il sait voir.

L'intérêt qui s'attache à ses voyages va croissant. Dans le premier, 1871-73, il reconnaît le pays des Ordos, touche au Koukou-nor et au Mouroui-Oussou (haut Yang-tsé-Kiang); le second (1876-77) a pour objectif le Lob-nor; dans le troisième (1879-80), il arrive au Mouroui-Oussou, cherche à atteindre Lhása et à joindre l'Hindou A-K, parti du Sud.

Il n'y parvient pas, même dans son quatrième voyage, 1884-1885, mais il repasse près du Koukou-nor, découvre enfin les sources du

1. Forsyth, *Mission to Yarkand*. Calcutta, 1875.
2. Exploration du Tian-Chan méridional. *Proceed.*, 1891, p. 208. Les explorateurs ont trouvé au pied du Tian-Chan, aux environs de Tourfan, une dépression de 50 mètres au-dessous du niveau de la mer.
3. Les deux expéditions sont maintenant terminées (décembre 1890).
4. Geiger, *Die Pamir Gebiete* (collection Penck, 2e vol., 1er fasc.), 1887.
5. Quatre volumes de texte. Les planches sont en cours de publication.
Consulter notamment : *Troisième voyage*, 1883. — ***Quatrième voyage, de l'Asie centrale de Kiachta aux sources du fleuve Jaune, exploration du rebord septentrional du Tibet et route du bassin du Tarim par le Lob-nor***, 1888 (en russe).

Hoang-ho, atteint une troisième fois le Mouroui-Oussou, puis remontant au nord il traverse le Tsaïdam, suit l'Altyn-Dagh, séjourne au Lob-nor, longe le Kouen-Lun jusqu'à Chotan et s'arrête à Karakol. Sur certains points, Prjévalsky avait eu des prédécesseurs, mais nulle exploration n'a été aussi étendue, aussi systématique. Toute la région comprise entre les « Dix-huit provinces » et le Turkestan chinois, entre l'Altaï et Lhása, est prise dans les mailles souvent doublées de ses itinéraires. Prjévalsky nous a fait connaître la faune et la flore des steppes du Tarim, l'hydrographie du Lob-nor, du Koukou-nor, du haut Hoang-ho et surtout l'orographie du Kouen-Lun dont il a relevé avec exactitude les deux principales branches : Altyn-Dagh et Nan-Chan au Nord ; chaîne russe, chaîne Prjévalsky et chaîne Marco Polo au sud. Tout en accomplissant sa tâche scientifique, Prjévalsky servait indirectement l'influence russe [1] : il montrait le « Tsar blanc » aux tributaires du « Fils du Ciel ». Il meurt en 1888 à Karakol dont le tsar change le nom en celui de Prjévalsky ; ses deux lieutenants Pievtsov et Roborovsky continuent sa cinquième expédition, mais malgré leurs quarante Cosaques et leur mitrailleuse ils n'obtiennent qu'un médiocre succès ; ils rentrent en Russie (novembre 1890).

Les explorations de Prjévalsky, qui se relient à celles de la Mongolie et du Turkestan, sont elles-mêmes complétées par les missions parties de Chine, celle de Széchényi et Lóczy qui ne put atteindre le Tibet (1879-1882), — celle de Potanine (1884-1886), bien plus féconde. Elles ont été contrôlées et confirmées du vivant même de Prjévalsky par l'Anglo-Indien Carey [2] (1885-1887) (Carey et Prjévalsky ont en effet accompli simultanément des itinéraires parallèles), — après sa mort par Younghusband, par S. Bell, qui a traversé l'Asie de Pékin à Yarkand, hier encore par Bonvalot et le prince d'Orléans qui ont coupé le Gobi, les plateaux tibétains, les fleuves indo-chinois pour aboutir à la Chine et au Tonkin [3].

Enfin au sud, si Prjévalsky n'a pu pénétrer au cœur même du Tibet, si A-K n'a pas pu le joindre, du moins la lacune qui sépare les itinéraires russes des itinéraires indiens a beaucoup diminué. Le jour approche où elle sera comblée. Presque tout ce que nous savons du Tibet, nous le devons aux sources chinoises et surtout aux voyages des missionnaires catholiques (l'abbé Desgodins), à ceux des « poundits » hindous. Dès 1863, le colonel Montgomerie avait établi à Dehra-Dun, centre du « Trigonometrical Survey » de l'Inde, une sorte d'école préparatoire pour les explorateurs indigènes. Ces poundits, les seuls agents que le Service envoie au Tibet, s'acquittent de leur tâche avec zèle et rendent les plus grands services. Pour des raisons politiques, le « Survey » entoure ces entreprises d'un appareil mystérieux qui leur

1. Voir entre autres le dernier chapitre du *Quatrième voyage*.
2. *Proceedings*, 1887, p. 731.
3. La relation de ce dernier voyage vient de paraître, janvier 1892.

donne un certain piquant sans rien ôter de leur réelle valeur scientifique : il dénature l'état civil de ses géomètres par des notations algébriques ou des sobriquets ethnographiques N-m-g, A-K, K-P, le Lama, M-H. Les poundits voyagent toujours déguisés, tour à tour médecins, marchands d'opium, — esclaves, quand les roupies viennent à manquer, — plus volontiers pèlerins boudhistes, car le moulin à prières dont ils se servent est un enregistreur perfectionné. Leurs itinéraires, notamment dans le Tibet oriental, constituent déjà un réseau très serré. Nain-Singh arrive à Lhása en 1866, explore le Tengrinor (1874-1875). N-m-g descend le San-po. A-K [1] (Krichna), plus habile et plus heureux encore, parcourt le triangle compris entre Batang, le Tsaïdam et Lhása (son itinéraire coïncide par un côté avec l'itinéraire de Prjévalsky). Enfin en 1888 K-P, un ancien compagnon de N-m-g, poussant plus loin que l'Anglais Needham, descend le San-po et arrive à 56 kilomètres de l'Assam. Une des inconnues de la question indo-chinoise se trouvait dégagée. Klaproth après d'Anville, et d'après lui, identifiait le San-po et l'Iraouady. Rennell au contraire, faisait du San-po le Brahmapoutra supérieur (1782). La thèse de d'Anville que l'on commençait à abandonner, fut reprise par Robert Gordon [2] et fortifiée par de nouveaux arguments. L'énorme masse d'eau roulée par l'Iraouady à son embouchure réclamait, d'après Gordon, un allongement de son cours, c'est-à-dire l'apport du San-po. Le colonel Yule, mort récemment après une vie consacrée à l'étude de l'Asie chinoise et Walker, chef du « Topographical Survey », interviennent dans le débat ranimé. Les résultats du voyage de K-P donnent raison à Walker : lui aussi eût pu télégraphier : « The Brahmapoutra is settled ». Les trois appellations San-po, Dihong, Brahmapoutra s'appliquent à la même ligne d'eau. Sauf sur l'espace de quinze lieues, elle a été relevée de Lhása au golfe de Djittagong. Walker, frappé des chiffres donnés par son contradicteur, étudie de son côté le débit de la Salouen et celui de l'Iraouady [3]; comme pris de remords, il veut dédommager l'Iraouady; il propose de lui attribuer le Lu-tse-Kiang, communément regardé comme l'avant-fleuve de la Salouen. D'autre part, des observations pluviométriques en Birmanie ont fait ressortir l'énormité des précipitations atmosphériques dans le bassin de l'Iraouady. Cette condition suffit-elle à expliquer la supériorité de son débit, comparé avec celui de la Salouen, ou ne faut-il pas rendre compte de cette différence par une permutation des avant-fleuves? La question reste ouverte. Mais la thèse fausse de Gordon a renouvelé la controverse, « divisé les difficultés » du problème et introduit dans l'équation trop générale une quantité auxiliaire nouvelle. Cette quantité aidera peut-être à trouver le cours vrai de l'Iraouady.

1. *Proceedings*, février 1885.
2. *Report on the Iraouady river*, 1880. — *Proceed.*, 1885, p. 292.
3. *Proceedings*, 1887, p. 357.

III. CHINE ET JAPON.

La décade 1880-1890 s'ouvre par la publication de l'ouvrage de Richthofen [1], produit d'un long séjour en Chine et de voyages répétés. Il est regrettable que le troisième volume n'ait pas encore paru et que la continuation de l'Atlas soit renvoyée à un avenir lointain. Mais ne nous plaignons pas trop. Du grand voyage du comte Széchényi dans le Setchouen et le Kansou, 1879, que nous reste-t-il? Un volume en hongrois de son compagnon, le professeur Lóczy [2]. L'œuvre de Richthofen demeure considérable. S'il accorde trop visiblement ses préférences à la géologie et à la géographie générale (longue monographie du löss dans tous les pays, si intéressante d'ailleurs), si certaines parties (le Kouen-Lun) ne sont plus au courant, si d'autres nous semblent un peu bien hypothétiques (orographie schématique de l'Asie centrale), pendant longtemps encore on ne pourra pas se dispenser de lire la *China* et d'étudier ces cartes admirables. En Chine, plus que partout ailleurs, l'histoire de la géographie apporte à la géographie proprement dite un précieux secours et celle-ci courrait grand risque de s'égarer si elle ne consultait souvent un Palladius, un Bretschneider, un Yule [3]. Ce dernier en outre nous a donné de la plaine de Pékin une bonne monographie [4]. Les voyages de l'abbé David, de Piassetsky [5], de W. Gill, plus récemment ceux de Mailly-Chalon (1883), de l'Anglo-Indien James, dans la Mandchourie, — de Fritsche et de Matousovsky au nord-ouest, — de Rockhill (1889) et de Bell (1889) dans l'ouest, de Michaelis (Hankoou-Sou-Tcheou-Fou) [6] et principalement la grande expédition de Potanine dans le Szetchouen et le Kansou (1884-1886), où son itinéraire se relie à celui de Prjévalsky, accroissent et précisent notre connaissance du relief, de l'hydrographie, de la faune et de la flore, de l'ethnographie. Des agents anglais (Hosie dans le Yunnan, 1886) parcoururent le pays. Le consul d'Angleterre Carles, Gottsche, le Français Méchin pénètrent dans la Corée ouverte depuis treize ans seulement aux Européens; Haïnan et Formose sont reconnues. Les deux observatoires des jésuites, dont le principal, celui de Chang-haï, est habilement dirigé par le père Dechevrens, l'Observatoire de Pékin à la tête duquel fut placé Fritsche se livrent à des recherches précises et multiplient les mesures. Le « Royaume du Milieu » condescend à entrer en relations scientifiques avec le « Royaume du soleil levant » et le modeste service

1. *China*, 1er vol., 1877. — 2e vol., 1882. — 4e (Paléontologie), 1883. — Atlas géologique et géographique au 750 000e.
2. La traduction allemande va paraître sous peu.
3. *Bretschneider Mediæval Researches from Eastern Asiatic sources*, 1888 (2 vol.).
4. Petermann, *Ergzheft*, 46.
5. *La Mongolie et la Chine*, 1883.
6. *Petermann Ergzheft*, 91. — Une partie de l'itinéraire coïncide avec celui de Rousset (1874).

météorologique de la Chine est relié à celui du Japon (1883). C'est un Russe, Matousovsky, qui recueille et résume les résultats acquis à la topographie (1888). L'ouvrage est une vue d'ensemble (Obozriénié) sur la Chine. Le livre malgré sa sécheresse, la carte malgré son exécution lamentable, nous rendent des services précieux. En somme, notre connaissance de la Chine, satisfaisante en certains points, est, sur un beaucoup plus grand nombre, incertaine et incomplète. Bien que la Chine ait parfois la velléité de réserver à ses nationaux l'exploitation des richesses naturelles, le commerce, l'industrie, les grands services administratifs, de même que la science, ne peuvent renoncer au concours des Occidentaux. Tout en Chine doit être fait par les Européens, les observations scientifiques comme le service des douanes. Par un phénomène assez rare en Occident les mêmes hommes sont à la fois douaniers et géographes. Les « Imperial Maritime Customs » établies en 1854 et dirigées depuis 1863 par sir Robert Hart ne se contentent pas de surveiller les côtes et de percevoir les droits d'entrée : elles publient des « Statistical » et des « Special Series » fort intéressantes pour la géographie économique de la Chine. A ce genre de travaux se rattache l'ouvrage de M. Rocher sur le Yunnan. Certains symptômes (construction de Port Arthur par une compagnie française, 1890) donnent lieu d'espérer que la Chine s'ouvrira un peu plus largement à la civilisation occidentale et que peut-être, par une suite logique, elle participera comme le Japon aux investigations scientifiques. Mais si des optimistes fixent déjà le jour où le Transsibérien sera prolongé jusqu'à Pékin, n'oublions pas que, depuis la destruction du railway de Chang-haï, les diplomates européens attendent vainement une audience de l'empereur pour plaider devant lui la cause des locomotives, c'est-à-dire la nôtre [1].

L'amour un peu fébrile qui pousse les Japonais vers la science a grandement servi les intérêts de la géographie. C'est au travail de Rein [2] que nous devons recourir comme au plus récent et au mieux informé. Pour la géologie, l'auteur avoue franchement son incompétence et se contente d'utiliser les notes de Richthofen : il décrit bien la faune et surtout la flore du Japon, mais en plus d'un endroit, l'ouvrage se trouve envahi par la végétation parasite de la botanique, encombré par les arts industriels (fabrication de la laque). Tandis que certains savants européens se livrent à des recherches personnelles (observations météorologiques de Voeïkov, mission ethnographique de Varat, 1889), les Allemands se constituent les éducateurs des Japonais et ceux-ci prennent le goût des observations scientifiques. Une première station météorologique est établie à Tokio en 1876 [3], depuis, les postes de ce

1. Écrit en décembre 1890.
2. *Japan*, 2 vol. (1881-1886). Un volume de planches.
3. *Report of the Meteorological Observations for the ten years* 1876-1885. *Made at the Imp. Met. Observ.* — Tokio.

genre se sont multipliés : ils communiquent télégraphiquement entre eux et avec la Chine. La Société de Géographie, fondée à Tokio en 1879, publie ses « Transactions » sous des titres anglais, dans un texte japonais. E. Naumann, depuis 1880 directeur du service géologique, parcourt et relève le royaume [1] ; il en étudie les phénomènes magnétiques. La Section forestière et la « Seismological Society » complètent la liste de ces corps savants, dont les états-majors sont européens, les membres Japonais. A la Seismological Society, qui a trop souvent l'occcasion de faire des observations intéressantes, se rattachent les travaux d'Erving [2]. Les publications de l'université de Tokio, celles de l'Observatoire de Tokio [3] prouvent l'activité scientifique qui règne au Japon. Les Japonais n'entendent pas se désintéresser des investigations géographiques ; non contents d'admettre les savants occidentaux, ils s'initient à leurs méthodes, s'associent à leurs recherches. Des Japonais (Yamashita) s'emploient aux « Reconnaissance maps » (1 : 400 000) et aux cartes au 200 000e du Geological Survey qui bientôt s'étendront sur tout le pays. Le Dr Harada vient de publier une étude générale sur l'empire [4]. Sans pouvoir encore se suffire à eux-mêmes, ces Orientaux collaborent activement avec leurs maîtres européens, il espèrent à bref délai se passer d'eux.

IV. L'INDO-CHINE ET L'INDE.

La belle expédition de Doudart de Lagrée et de Francis Garnier, 1866 [5], ouvre pour l'Indo-Chine française l'ère de la géographie positive. Avec une égale ardeur les Anglais colonisent et confisquent la partie occidentale de la péninsule (annexion définitive de la Birmanie en 1886), les Français cherchent à étendre leur domination sur la partie orientale (conquête du Tonkin en 1885). Les deux peuples rivaux, devenus voisins, se proposent un même objet : nouer des relations directes avec la Chine : cette lutte économique donne une impulsion nouvelle aux entreprises. A la suite de Jean Dupuis, le Docteur Harmand, Gauthier, le géologue Jourdy, l'ingénieur Fuchs, Aymonier, Néis, 1883-1885, et enfin Pavie, 1887-1890, se livrent à l'exploration de régions mal connues, à la recherche de voies nouvelles, à l'investigation des ressources naturelles. La première inspection du pays est fort avancée. Le Song Koï et le Mékong ont été relevés avec soin, vingt fois remontés, débarrassés en partie des obstacles qui entravent la navigation. Mais en dépit de cette lutte acharnée avec les rapides et bien que, sur beaucoup de points, nous ayons été victorieux,

1. *Proceedings* 1888. *The Physical Geography of Japan.*
2. *Earthquakes Measurements.* Tokio, 1884.
3. Première année 1889 (en français).
4. *Die Japanischen Inseln. Eine topographisch-geologische Ubersicht.* Tokio, 1890.
5. Paris, 1873, 2 vol. et un Atlas.

les voies ferrées seules pourront assurer nos communications avec la Chine. L'impossibilité d'obtenir une ligne fluviale continue, le désir de gagner de vitesse ont fait décréter la construction d'un réseau tonkinois. Aussi bien il semble aujourd'hui que l'on ajourne les « vastes pensers »; sans y renoncer, on les subordonne à l'exécution de mesures plus urgentes et plus aisées. On commence à attacher de plus en plus d'importance au Tonkin proprement dit, on s'ingénie à en développer les ressources. Avec une grande netteté M. Gouin [1] fait le départ des ambitions prématurées et des projets raisonnables : il indique la voie à suivre dans l'appropriation rationnelle du Tonkin. La carte de l'Indo-Chine de Dutreuil de Rhins (1881), celle du Tonkin (Gouin, 1885) au 750,000e, la carte géologique de l'Indo-Chine de Petiton (1883) marquent l'amélioration de la cartographie indo-chinoise. Actuellement le « bureau topographique de l'Indo-Chine » poursuit ses beaux travaux avec activité : carte du Tonkin, de l'Annam et de la Cochinchine au 500,000e, de la Cochinchine (1889) au 400,000e, de l'Indo-Chine au 200,000e, quelques feuilles du Tonkin au 100,000e. Les *Annales de l'Extrême-Orient*, la *Revue Indo-Chinoise*, la *Revue de l'Extrême-Orient* (1882) se consacrent aux études de linguistique, d'ethnographie, de politique, tandis que des livres de saine vulgarisation (*L'Indo-Chine* de de Lanessan) élargissent le cercle du public qui s'intéresse aux questions indo-chinoises et au développement de notre nouvel empire colonial.

A Siam les Anglais sont les maîtres. Bock remonte le Ménam et atteint le Mékong (1882). Depuis 1881 Mac Carthy, directeur du cadastre siamois, associe des indigènes à ses levés. On sait l'importance géographique de ces travaux dans des pays neufs ou sommairement connus. En même temps Loftus étudie la géologie de l'isthme de Kraw, et Tenison Woods, un Australien, parcourt la péninsule de Malacca, à peine asiatique et qui le sera moins encore quand l'isthme sera percé.

Longtemps l'Indo-Chine anglaise n'a eu de valeur aux yeux de ses maîtres qu'en tant qu'elle assurait la jonction de l'Inde avec les « Straits Settlements » d'une part, avec la Chine d'autre part. Une bonne carte d'ensemble montre l'état actuel de nos connaissances en Birmanie [2]. Deux choses préoccupent surtout les Anglais : d'abord l'étude hydrotimétrique de la Salouen et de l'Iraouady et la fixation des sources de ces fleuves; en second lieu les relations de la Birmanie avec le Yunnan. Les livres de Colquhoun [3] et de Hallett [4], le voyage de Colquhoun de Canton à Rangoun par la Haute-Birmanie, 1879-1882, le voyage de Hallett en sens inverse, le « Report of the Railway connection between Burmah and China » tendent au même but et prouvent la continuité des efforts. En

1. Plusieurs articles dans la *Revue de Géographie* (1886).
2. 1890. 6 feuilles, 32 miles to an inch $\left(\frac{1}{2,000,000}\text{ environ}\right)$.
3. *Across Chrysé*, et en 1885 *Amongst the Shans*.
4. *Thousand Miles on an Elephant in the Shan States*.

1829, dès que les Anglais prennent pied en Birmanie, le gouverneur général Bentinck envoie Richardson dans les États Shans de Siam « with regard to the establishment of overland trade ». En 1855 on envoie Yule à Ava. En 1879, quand les Anglais méditent l'annexion totale, Colquhoun soutenu par la presse anglaise, les chambres de commerce de la métropole et le gouvernement indien, reprend la même mission. Après lui, Woodthorpe remonte l'Iraouady. La ligne Rangoun-Promé, établie en 1868, sera-t-elle l'amorce de la grande voie de pénétration? Adoptera-t-on au contraire le tracé Hallett : Maulmein, le Ménam et Sumao avec embranchement sur Bangkok, où l'attraction de l'Angleterre se fait si puissamment sentir ? A l'instant présent, le Transbirman ne soulève plus le même enthousiasme qu'en 1880 : ce n'est pas que les difficultés soient insurmontables ; mais on craint un trafic peu rémunérateur. En outre la concurrence française, aujourd'hui un stimulant, diminue les chances de demain.

L'Inde anglaise était déjà, il y a dix ans, le pays le mieux connu de l'Asie : 1860 marque une date importante dans la géographie indienne ; les Cipayes domptés, les premiers railways construits, on poursuit partout les investigations scientifiques. Depuis l'ouvrage des trois Schlagintweit [1], nous ne rencontrons plus de ces grands voyages, de ces découvertes retentissantes qui assurent la célébrité à leur auteur — possibles seulement dans les contrées presque vierges. D'autre part, le « *Memoir on the Indian Surveys* », de Clements Markham [2], montre la complexité croissante des services géographiques, leur activité régulière, leur fonctionnement normal.

Incorporés dans des administrations nettement définies, presque toujours munis d'instructions précises, chargés d'une besogne déterminée à l'avance, les géologues et les topographes deviennent de plus en plus des fonctionnaires, des agents. La brigade de topographie a beau être décimée par les fièvres, courir les dangers les plus grands en couvrant l'Himalaya de triangles, elle sait qu'elle ne sera pas récompensée par la gloire ; elle aussi doit « se résigner à l'oubli ». Le travail est réparti entre trois grands sercices : le Geological Survey, le Meteorological Survey qui, sous H. Blanford, déploie une incroyable activité, le Service géographique, dirigé autrefois par Walker, aujourd'hui par Thuillier, fusion des Topographical, Revenue et Geodœtical Surveys. Le levé topographique de l'Inde est terminé ; la triangulation, dépassant l'Himalaya, s'étend sur les pays frontières ; les plus brillantes reconnaissances furent celles de Robert dans le Sikkim, de Tanner dans le Népal. La géologie péninsulaire doit beaucoup aux travaux de Medlicott, Oldham, Fedden, Feistmantel, Mallet, Tanner, la géologie spécialement himalayenne

1. 4 volumes (1861-66).
2. 1re édit., 1871. 2e édit., 1877. Résumé des comptes rendus annuels, « *Abstracts of the Reports of the Surveys* », du même auteur.

aux importantes missions de Griesbach, de Lydekker (Kachmir en 1883), de Woodthorpe dans l'Assam (1885) et dans le Badakchan. Tous ces travaux alimentent les Memoirs et Records du Geological Survey, ainsi que la magnifique collection de la Paleontologia Indica. Le service météorologique multiplie ses stations et ses observations. On ne se contente pas de réunir les matériaux, on songe à les mettre en ordre et à en dresser le catalogue. Medlicott, W. Blanford et Ball publient le « Manual of the Geology of India » (4 vol.). Dans son traité météorologique[1], H. Blanford coordonne et expose avec une clarté lumineuse les résultats obtenus dans son service. L'*Indian Atlas*, carte topographique de l'Inde au 250000, comprendra 177 feuilles avec la Birmanie. En Birmanie tout est à faire, mais dans l'Inde la lacune se réduit à cinq ou six cartons. L'*Indian Atlas* se complète et se prolonge pour ainsi dire par la carte des « Transfrontier States » au 500 000e, sans cesse mise à jour et qui enregistre les levés des officiers topographes dans l'Afghanistan, ceux des « poundits » hindous dans le Tibet. Les sciences auxiliaires que les Allemands groupent sous le nom d'anthropogéographie se développent et s'enrichissent grâce aux publications de la Société asiatique du Bengale, aujourd'hui plus que centenaire (1784-1890), grâce aux travaux ethnographiques ou linguistiques de Hunter, Campbell, Dalton, Lassen, Caldwell. Un bon compendium, le *Gazetteer*[2], résume nos connaissances. Nulle part la division du travail géographique n'a été poussée aussi loin que dans l'Inde : aussi l'habileté des chefs de service, le zèle de leurs agents, la conduite méthodique des opérations ont produit de merveilleux résultats. L'Inde n'a rien à envier à la France, à l'Angleterre, à l'Allemagne ; à plus d'un État européen elle pourrait se proposer comme modèle. Tandis qu'elle poursuit la conquête scientifique du sol, tandis qu'elle développe son commerce et son industrie, elle prend conscience d'elle-même ; tout en restant soumise à ses maîtres, elle commence à vivre d'une vie propre. L'Angleterre, qui a tant fait pour elle, la voit grandir avec une admiration mêlée de crainte. Des observateurs judicieux, Seeley d'abord, plus récemment encore Dilke[3] et Strachey[4], analysent avec une précision minutieuse et un sens philosophique profond les questions qui s'agitent dans l'Inde, les graves problèmes qui s'y poseront demain.

1. *The climates and weather of India*, 1889.
2. *Imperial Gazetteer of India*, par Hunter, chef du bureau statistique (9 vol.).
3. « *Greater Britain* », 2 vol. (1890).
4. Strachey, *L'Inde*, traduction Harmand, 1891.

V. L'ASIE OCCIDENTALE.

Connue de bonne heure dans ses très grandes lignes, l'Asie occidentale semble enveloppée, et pour longtemps encore, dans une sorte de brouillard. Des reconnaissances hâtives, entreprises le plus souvent dans une pensée politique, financière ou archéologique; des explorations isolées ou trop spéciales, se reliant mal entre elles, tel est le bilan des quinze dernières années. L'intérêt s'éparpille et ne sait où se fixer. En Afghanistan, l'émir, pris entre les Russes et les Anglais, se défie des explorateurs tout autant que des officiers et des diplomates : comme il lui est malaisé de distinguer les uns des autres, le même homme étant à la fois géodésiste et espion, il interdit tout. On se rappelle l'Anglais Mac Gregor obligé de rebrousser chemin en 1875 sur un ordre formel de l'émir, et la mission russe Stoletov (1878-1879), une des causes de la dernière guerre. Aussi l'investigation scientifique de l'Afghanistan se borne-t-elle aux frontières de ce pays, à la marche anglaise et à la marche russe [1]. Ajoutons que les « Surveys » de l'Inde dont nous connaissons la discrétion, ne nous révèlent en général ni les noms ni les exploits de leurs agents. C'est ici le pays par excellence de la triangulation clandestine. Mais la guerre afghane (1878-79) fait progresser la connaissance de l'Afghanistan. Maitland et Talbot poussent une pointe au cœur même du pays (1885). Woodthorpe et surtout Griesbach [2] relèvent la géologie de l'Afghanistan oriental. La publicité est enfin donnée à ces travaux par la carte de 1891 [3]. Du côté russe, Radde et Konschine complètent leur tour de Turkestan par une exploration de l'Afghanistan septentrional.

La Perse, il y a quinze ans, ne nous était guère connue que par les Anglais [4] : aujourd'hui les Russes empiètent là aussi. Bogdanovitch parcourt le nord de la Perse, il en décrit sommairement la topographie et la géologie [5], tandis qu'au nord-ouest Radde et Severtsov, venus de Tiflis, explorent la région du lac Ourmiah (1875), plus récemment celle du Chorassan [6]. Bien plus, nous devons à un Russe la meilleure carte de ces pays, celle de Stebnitzky [7]. Le Trigonometrical Survey ne fait paraître que des cartes partielles [8]. Les Anglais Lovett, Bell, l'infatigable voya-

1. Consulter aussi les levés de l'Afghan Boundary Commission (*Proceed.*, 1885, p. 274, 1886 p. 137).

2. L'expédition s'est terminée seulement en 1889. Voir les *Records Geol. Survey of India*, 1890.

3. *Map of Afghanistan*, 24 m. fo, 1 inch = $\frac{1}{1,500,000}$ environ.

4. *Eastern Persia* (Persian Boundary Commission 1872), 2 vol. 1876, par Goldsmid et W. Blanford.

5. *Izviestiia* (1888).

6. Radde, *Reisen an der Persisch-Russischen Grenze*, Leipzig, 1886.
Radde, *Rapport sur le Chorassan Nord*, Petermann, 1887, p. 225 et 269.

7. Carte de la Perse, de l'Afganistan et du Baloutchistan 1 : 2 100 000. — Tiflis.

8. *Map of parts of Persia and Arabia*, 1883, 2 feuilles 1 : 2 000 000.

geur et Vaughan (1888) s'aventurent dans le centre de la Perse. L'apparition d'un nouveau lac, le Savah, non loin de Téhéran, fournit un article à la *Gazette de Téhéran* (1888) et au Schah l'occasion de correspondre dans les Proceedings avec l'Europe savante. Ce curieux phénomène, les relations de Radde et de Rodler sur l'Ourmiah suscitent une étude intéressante et une thèse audacieuse [1]. L'ouvrage de Sieger se rattache aux mesures de Prjévalsky, aux études de Mouchketov, Iadrinzev et Venioukov sur les lacs asiatiques et apporte des éléments nouveaux à la question des « oscillations climatologiques » qui fait fureur aujourd'hui.

Russes et Anglais surveillent de près la Perse : ils cherchent les moyens de développer ou plutôt de ranimer l'activité commerciale. L'ouverture du Karoun à la navigation, 1888, attire l'attention sur ce fleuve, déjà exploré par Polak : il est reconnu par Bell en 1888 et par Curzon (même date) [2]. L'étude des voies de communication donne naissance à une littérature spéciale : à côté des monographies de Tomaschek, de Stolze et Andreas [3] se place l'ouvrage d'ensemble de Traubenberg [4]. La Mésopotamie et la Susiane ont été étudiées par des ingénieurs (Cernik), (1874) ou des archéologues (M. et Mme Dieulafoy) [5].

L'Arabie est parcourue par des philologues (Euting, Glaser). Les intéressantes observations du botaniste Deflers (depuis 1887 dans l'Yémen) montrent quels rapports intimes unissent l'Arabie et l'Abyssinie. Tandis que W. Blanford abandonne un instant sa province pour passer en Abyssinie, la terre semi-africaine de l'Arabie reçoit la visite de deux illustres africains, Burton et plus récemment Schweinfurth (1889-1890). Les voyages de Haig dans l'Yémen, ceux de de Goeje dans l'Hadramaout étendent et précisent notre connaissance de la partie méridionale. Ce sont des botanistes surtout qui se portent vers l'Arabie. La géologie est représentée par Doughty (1878), par Hull (Arabie Pétrée), par Walther (Sinaï) [6].

La Syrie au contraire attire les géologues. Le classique voyage de Lortet, fait avec le duc de Luynes, paru seulement en 1877 [7], est aujourd'hui complété par les publications spéciales de la Société anglaise de la Palestine, par les travaux de Wilson, de Hull sur le Jourdain (1883), de C. Diener sur le Liban, par les reconnaissances de Blanckenhorn qui viennent être publiées [8]. La carte de Fischer et Guthe nous met sous les yeux les résultats topographiques obtenus en Palestine [9].

1. R. Sieger, *Die Schwankungen der Hocharmenischen Seen.*, 1889.
2. Curzon, *Proceed.*, sept. 1890.
3. Petermann, *Ergzheft* 77.
4. *Hauptverkehrswege Persiens*, 1890.
5. Se rattache à la même expédition : Houssay, *Les Races humaines de la Perse*, 1887.
6. Voir en outre *Trigonometrical Survey*. — *Map of parts of Persia and Arabia*, 1883. 2 feuilles 1 : 2 000 000.
7. Dr Lortet, *La Syrie d'aujourd'hui*, 1884.
8. Blanckenhorn, *Grundzüge der geologie und phys. geogr. von Nord-Syrien*, 1890-1891, 2 vol.
9. 1 : 700 000. — 1890.

On sait combien est vive en Asie Mineure la lutte pour l'archéologie. Français, Allemands, Anglais, voire même Américains recueillent des inscriptions et des vases, exhument des villes enfouies et par aventure nous renseignent sur les routes prises, sur les régions parcourues. Mieux préparés, mieux entraînés aux observations géographiques, les élèves de l'École française d'Athènes auraient pu avancer bien davantage notre connaissance de l'Asie Mineure. Il est utile néanmoins de consulter leurs itinéraires dans le *Bulletin de Correspondance hellénique* et de se reporter aussi aux publications de l'Institut allemand et de l'École anglaise d'Athènes. Si la côte nord a été quelque peu négligée, la partie occidentale a été visitée par von Diest, un des compagnons de Kiepert [1], par Humann (Lydie), par Paton (Lycie). L'ouvrage de Langronski sur la Pisidie, l'exploration de la Cilicie par Bent (1889), les études plus spécialement géographiques de Bukovský dans le sud-ouest, de Wilson dans le Taurus, nous font mieux connaître la côte méridionale. Les recherches de Chantre sont une contribution importante à l'ethnographie de l'Asie Mineure. La traversée de la péninsule est exécutée par Elisiéiev, presque en pure perte, puisque le voyageur perd ses notes et ses collections.

On le voit, l'objet que se proposent la plupart de ces explorateurs n'intéresse qu'indirectement la géographie : l'investigation scientifique de l'Asie Mineure n'est sérieusement poussée qu'en certains points, à la périphérie. L'ouvrage d'ensemble de Tchihatchev était une œuvre prématurée [2], partant incomplète et inexacte. Par contre la cartographie progresse, elle devance même la conquête définitive du sol. La carte de l'Asie turque de Stebnitzky [3] vient s'ajouter à la belle collection des cartes russes sorties de l'atelier de Tiflis. Mais sauf cette exception, le monopole cartographique de l'Asie Mineure reste à H. Kiepert. Par ses voyages répétés dans le pays, par ses observations personnelles, par la critique ingénieuse à laquelle il soumet les documents employés, Kiepert prend et nous donne de l'Asie Mineure une connaissance chaque jour plus nette et plus complète. La comparaison de sa première carte parue en 1855 avec ses deux dernières [4] montre les progrès constants de la méthode et de l'information. En 1890-1891 Kiepert nous livre les trois fascicules de l'Asie Mineure occidentale (1 : 250,000). La netteté et la sûreté de la composition, une exécution parfaite donnent un grand prix à cette publication nouvelle.

1. « Pergamon ». — Petermann, *Ergzheft*, 94. — La carte de la partie occidentale de l'Asie Mineure est maintenant complète : 3 fascicules, 1890-1891.
2. *Géologie de l'Asie Mineure*, 1867.
3. 1 : 2,100,000. Tiflis, 1882.
4. Carte générale des provinces européennes et asiatiques de l'Empire ottoman sans l'Arabie 1 : 3,000,000. 1886.

Nouvelle carte générale des provinces asiatiques de l'Empire ottoman, 6 feuilles 1 : 1,500,000. 1884.

Ainsi la reconnaissance de l'Asie s'opère avec une activité inégale et d'après des plans différents. Rien de plus varié que les mobiles qui poussent explorateurs et observateurs, si ce n'est les méthodes dont leurs recherches s'inspirent. La rivalité politique et la concurrence économique agissent de complicité avec l'émulation géographique. Si l'extrémité occidentale de l'Asie est en proie aux archéologues, la Perse, l'Afghanistan, le Pamir, le Tibet, sont le terrain de rencontre des Russes et des Anglais, la haute Indo-Chine, le théâtre de la rivalité entre les Anglais et les Français. Mais c'est en Chine qu'on peut le mieux observer ce mélange de vues intéressées et de préoccupations scientifiques. Voyages utilitaires et investigations géographiques, ce sont souvent les mêmes hommes qui les accomplissent. Dans l'Asie centrale, les voyages de Potanine et de Prjévalsky restent des modèles d'investigation tenace, systématique, complète. D'autre part, les Russes chez eux, les Anglais dans l'Inde, les Français en Indo-Chine procèdent à une étude rationnelle et minutieuse de leurs domaines. Nous admirons dans l'Inde la division du travail et la conduite méthodique des « Surveys ». Nous assistons à l'épanouissement de la géographie anglo-indienne : verrons-nous éclore la géographie des Japonais? Il semble que l'Empire du Soleil Levant, formé par les Européens et associé à leurs recherches, songe déjà à l'autonomie scientifique — et aux autres.

L'exploration détaillée de la Sibérie, de la Transcaucasie et de la Transcaspienne, l'Asie centrale livrant peu à peu ses secrets à Prjévalsky, le Tibet et le Pamir entamés par les Russes et les Anglo-Indiens, l'Himalaya aux deux tiers conquis, les traits de la géographie chinoise devenus plus nets, le Japon exploré dans tous les sens et étudié dans tous ses aspects, l'Indo-Chine attaquée à la fois par les Anglais et par les Français, l'Inde arrivant à une connaissance d'elle-même de plus en plus précise et profonde, voilà ce que nous lègue la décade écoulée. Un certain nombre de régions mal connues dans l'Asie occidentale et dans la Chine, un petit nombre de provinces tout à fait inconnues dans le Laos, le Tibet et le Pamir; en somme, deux ou trois gros problèmes à résoudre, qui le seront sous peu, une quantité de questions importantes à élucider, dont le nombre ne fera que croître, l'extension à l'Asie tout entière des méthodes appliquées dans l'Inde et dans l'Asie russe — telle sera la tâche de demain.

L. Raveneau.

LA RIVIÈRE NOIRE

I

La région montagneuse qui sépare le Delta du Tonkin du bassin du Mékong offre une particularité très remarquable, évidente à la simple

inspection d'une carte, savoir, le parallélisme presque géométrique des principaux fleuves qui la sillonnent, le Song-Khoi, la rivière Noire au-dessus de Su-Yut, et le Song-Ma. La direction commune de ces trois cours d'eau, c'est-à-dire, à peu près, la direction N.-O. — S.-E, a en effet une très grande importance dans l'orographie de toute cette haute région. Elle est marquée, sur la rive droite de la rivière Noire, par une puissante formation calcaire, longue bande continue de Su-Yut à l'embouchure du Nam-Ma, et qui se prolonge au delà sur la rive gauche vers Phong-Tho, après s'être laissé traverser par la rivière dans une immense fracture.

A Su-Yut, cette bande s'infléchit vers My-Duc, point à partir duquel elle ne se manifeste plus que par quelques accidents isolés (par exemple, la montagne de l'Éléphant près d'Haï-Phong), jusqu'à la baie d'Ha-Long où on la retrouve très morcelée en îles de différentes grandeurs, mais encore très caractéristique.

L'altitude de cette bande calcaire, interrompue en partie par le Delta, croît régulièrement de la mer vers le Laos. Elle atteint déjà plus de 1,400 mètres aux environs du Nam-Ma. Il semble qu'il y ait eu un soulèvement général de tout le pays, soulèvement auquel on peut attribuer les immenses fractures du plateau calcaire dans la haute région.

D'autres bandes calcaires, parallèles à la première, se montrent sur la rive gauche à quelque distance de la rivière Noire. L'une va de Phong-Tho vers Pa-Houm en suivant d'assez loin la rive gauche du Nam-Ma d'abord, de la rivière Noire ensuite. L'autre vient se terminer en éperon dans la presqu'île de Van-Yen, longeant la rive droite de la rivière de Phu-Yen.

C'est seulement entre l'embouchure du Nam-Ma et Su-Yut que la rivière Noire suit la direction N.-O. — S.-E. dont nous venons de parler. En effet, le cours très capricieux de cette rivière ne suit pas une vallée homogène, mais emprunte tour à tour plusieurs vallées différentes.

Un peu au-dessous de Laï, à l'embouchure du Nam-Mouk, elle quitte sa vallée schisteuse régulière pour venir rejoindre, à travers une gorge profonde résultant d'une fracture de la grande bande calcaire, la vallée du Nam-Ma qu'elle suit jusqu'à Van-Yen.

A Van-Yen elle se déplace légèrement pour adopter et suivre jusqu'à Su-Yut la vallée de la rivière de Phu-Yen. A Su-Yut elle vient butter contre le premier éperon d'une série de plusieurs bandes calcaires parallèles dont elle longe jusqu'à Phuong-Lam les falaises terminales abruptes, ayant ainsi abandonné la direction N.-O.—S.-E. A Phuong-Lam elle change encore brusquement de direction et emprunte une vallée sud-nord qu'elle suit presque régulièrement jusqu'à son confluent avec le fleuve Rouge.

Entre Laï-Chau et le confluent, on peut donc considérer la rivière Noire comme employant 4 vallées partielles distinctes:

1° Jusqu'au Nam-Mouk;

2° Du Nam-Ma jusqu'au-dessus de Van-Yen (vallée du Nam-Ma) ;
3° De Van-Yen à Su-Yut (vallée de la rivière de Phu-Yen) ;
4° De Phuong-Lam à l'embouchure.

Et ayant en outre à parcourir trois régions intermédiaires qui ne méritent pas le nom de vallée.

Ces quelques considérations générales permettront de relier entre eux les quelques renseignements que je vais maintenant donner succinctement dans un ordre régulier, sur la constitution de la vallée de la rivière en la remontant depuis le confluent jusqu'à Laï-Chau.

II

1° *Du confluent à Phuong-Lam.* — La rivière Noire (Song-Bo pour les Annamites, Nam-Té pour les Thaïs) se jette dans le fleuve Rouge à environ 5 kilomètres au-dessous de Hong-Hoa. Dans le voisinage de son embouchure elle est large et peu encaissée; sa rive droite, assez élevée, est bordée par une série de mamelons gréseux, formant une ligne très peu inclinée sur le méridien, et constituant l'arête de la presqu'île qui s'avance vers Viet-Tri. Ces mamelons de grès sont assez arides; quelques-uns, celui du Poste optique, par exemple, sont couronnés de bois de pins.

La ligne de ces hauteurs sépare l'embouchure de la rivière Noire des plaines d'alluvions récentes qui se continuent jusqu'à la mer dans le Delta.

La rive gauche, au contraire, est bordée, dans les environs de la route de Son-Tay à Hong-Hoa, de terrains nouveaux cultivés en rizières, et qui constituent en réalité le Delta du confluent de la rivière Noire avec le fleuve Rouge. Ce Delta, formé des apports argileux de la rivière, renvoyés vers l'ouest par la ligne des hauteurs de la rive gauche, a sensiblement la forme d'un triangle ayant pour sommets Hong-Hoa, Dao-xa, et le confluent.

La région basse de la rive gauche est longée au sud de Dao-xa et plus précisément, vers Bao-Yen, par des massifs de grès tout à fait semblables à ceux qui descendent d'en face Viet-Tri jusqu'à Bat-Bac. Cette série de hauteurs gréseuses borde depuis Bao-Yen la rive gauche de la rivière Noire dans sa course nord-sud jusqu'à Phuong-Lam.

De Dao-xa à Bao-Yen, les hauteurs ont déjà apparu, mais un peu différentes, bossuant le Delta de coteaux où l'on cultive l'arbre à laque, et entre lesquels s'étendent d'importantes rizières. — Il est bien facile néanmoins de voir que ces hauteurs sont la terminaison, non pas de la ligne de hauteurs de Bao-Yen à Phuong-Lam, mais d'une autre parallèle, plus éloignée du fleuve.

En réalité, on voit, à la nature des roches particulièrement, que la ligne de hauteurs qui borde la rivière à gauche jusqu'à Bao-Yen, se

continue à droite par l'arête de la presqu'île du Poste optique. Toute cette ligne élevée allant de Viet-Tri à Phuong-Lam en traversant la rivière Noire, représente un pli anticlinal unique, avec une dépression (entre Bat-Bac et Bao-Yen).

Que la rivière Noire ait traversé cette ligne de crêtes entre Bao-Yen et Dao-xa, à un endroit où cette chaîne présente un affaissement sensible, cela est d'autant moins étonnant que le massif du Bavi forme à droite un obstacle infranchissable, et que la plaine de Hong-Hoa s'ouvre, au contraire, tout naturellement à l'ouest, à l'épanchement des eaux.

Le massif du Bavi, qui est isolé, ne doit pas être rattaché aux hauteurs qui semblent le continuer vers le nord jusqu'à Viet-Tri; il en est séparé par une dépression assez forte que suit la route de Son-Tay à Bat-Bac, et, d'ailleurs, il est composé de schistes anciens bleus et compacts, n'ayant aucune ressemblance avec les grès dont il est parlé ci-dessus.

En face de Bao-Yen, et depuis ce point jusque vers Dong-Song sur la rive droite, les plaines qui s'étendent du pied du Bavi jusqu'à la rivière sont beaucoup moins cultivées que celles de la rive gauche et envahies par des carex hauts et touffus; il y a seulement quelques cultures de ricin le long des bancs de sable.

Au sud du Bavi, sur la rive droite, en face de Tu-vu, vient se terminer une ligne de hauteurs dirigée du S.-E. au N.-O. et formée de massifs coralligènes abrupts, rares et très isolés les uns des autres, il est vrai, mais donnant déjà l'indication de cette direction si importante dans l'orographie de la rivière Noire.

Ce sont des massifs de calcaire dense, contenant des enclaves argileuses assez importantes, et les Rudistes caractéristiques des formations coralligènes.

La forme déchiquetée et la verticalité des arêtes sont encore rendues plus caractéristiques par la présence sur les faces blanches de longs sillons noirs qui vont de haut en bas, tracés par le suintement des eaux à partir des racines de quelques végétaux rabougris épars çà et là. Le rocher le plus important et le plus voisin de la rivière a reçu des Français le nom de rocher Notre-Dame et rappelle, en effet, une construction gothique. Ce rocher est creusé à la base et vers le milieu de la hauteur de grottes spacieuses ornées de stalactites.

Du rocher Notre-Dame à Phuong-Lam, la rivière est bordée, sur la rive droite, de hauteurs faibles, tourmentées, couvertes d'une végétation assez abondante. On y remarque des Cardamomes et une très grande quantité d'Arums. Ces hauteurs sont formées de schistes peu compacts.

2° *De Phuong-Lam à Su-Yut.* — C'est une chaîne parallèle à celle du Rocher-Notre-Dame, et de même nature, qui vient se terminer à Phuong-Lam, au point où la rivière change brusquement de direction. D'ailleurs,

depuis Cho-Bo jusqu'à Phuong-Lam, toute la rive droite de la rivière Noire est formée par les terminaisons en falaises abruptes de plusieurs chaînes parallèles à celle-là et également calcaires. Entre ces lignes parallèles sont quelques gorges profondes parcourues par des affluents de peu d'importance ayant l'allure de torrents.

Ces chaînes sont très voisines les unes des autres et arrivent ainsi à former sur la rive droite une ligne presque continue de hautes falaises.

En face, la rive gauche, moins élevée et moins abrupte, est formée par de faibles hauteurs gréseuses, derniers contreforts de la chaîne nord-sud dont il a été parlé plus haut. Ces contreforts dessinent un éventail dont la base s'étend jusqu'à Cho-Bo et qui contient entre ses branches de petites vallées d'affluents de la rive gauche beaucoup moins escarpées que celles des affluents de la rive droite.

Ainsi, dans toute cette partie, la rivière Noire sépare deux régions entièrement distinctes, l'une gréseuse, l'autre calcaire, et son lit a, par conséquent, une signification géographique considérable.

L'une de ces chaînes de la rive droite, terminée en falaise à pic, en face de Cho-Bo, est prolongée par un récif de même nature, mais assez peu élevé pour que la rivière ait franchi cette petite ligne de roches appelée *Le Barrage*. La rivière a pour cela abandonné son ancien lit encore indiqué par de fortes alluvions argileuses de l'autre côté du massif gréseux qui supporte le poste de la milice.

Pendant quelques kilomètres au-dessus de Cho-Bo, jusque vers Yut, les arêtes coralligènes continuent à venir se terminer à pic sur la rivière; quelques-unes existent même des deux côtés.

A Yut, les récifs commencent à s'écarter du fleuve, et permettent déjà à une plaine assez vaste de s'étendre sur la rive droite. — Cette petite plaine, bordée auprès du fleuve par des alluvions, est constituée plus loin du bord par des grès et des calcaires noirs stratifiés, reposant sur une couche d'un beau graphite.

A Su-Yut, la bande calcaire s'éloigne définitivement (de 20 à 30 kilomètres) du lit de la rivière Noire, mais continue à longer de loin sa vallée. Nous la retrouverons plus loin.

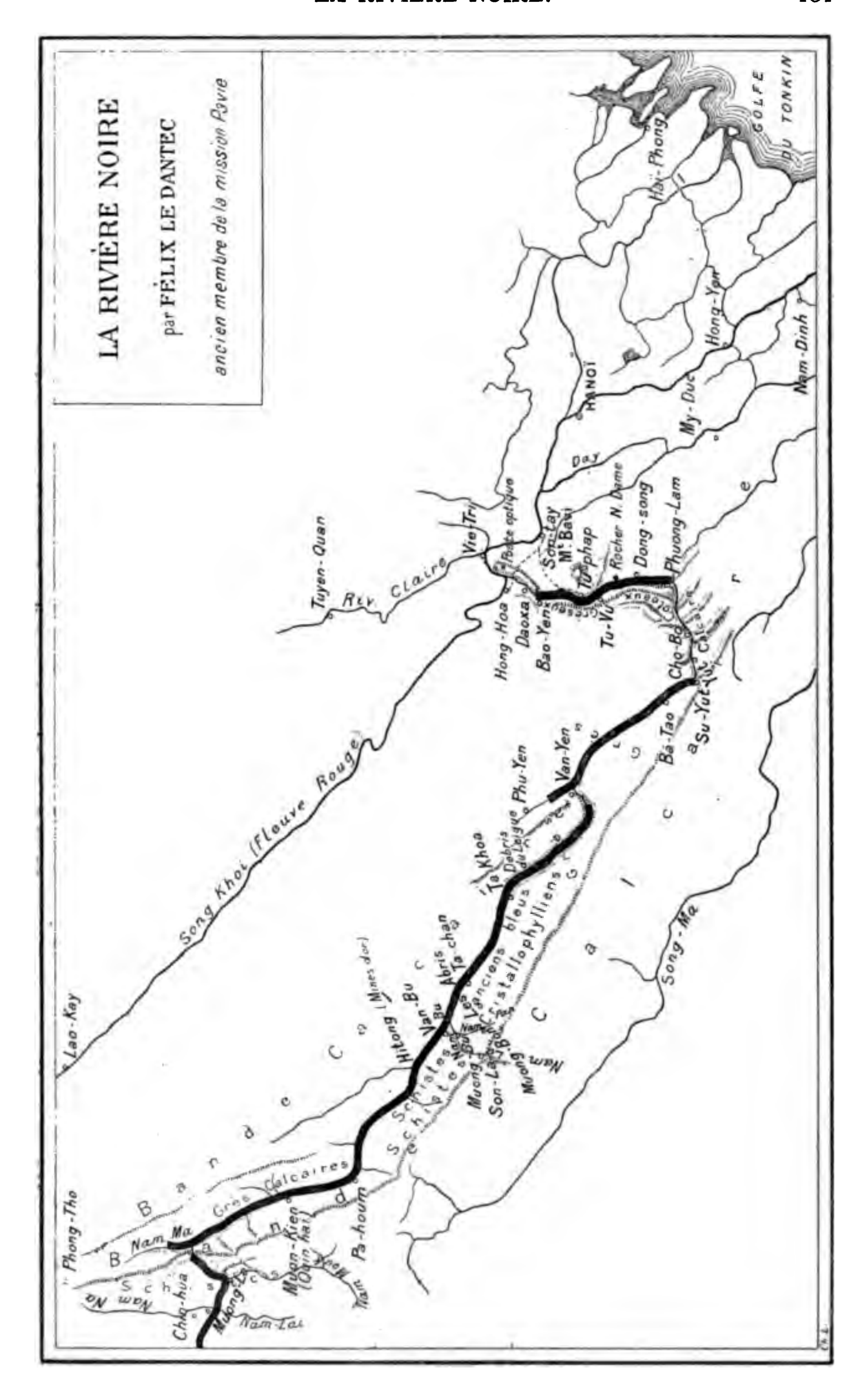
Dans toute cette région, de Phuong-Lam à Su-Yut, il existe d'importants gisements d'un beau marbre bleu à veines blanches.

3° *De Su-Yut à Van-Yen.* — A partir de Su-Yut, la rivière coule dans des terrains sédimentaires proprement dits. Jusqu'à Ba-tao, le régime schisteux domine avec plusieurs accidents éruptifs; il y a beaucoup de roches à serpentine.

De Ba-Tao à Van-Yen, la rivière est bordée de blocs d'un grès calcaire à grain très fin, presque partout laqués d'un enduit ferrugineux superficiel qui leur donne un aspect très bizarre.

Ici, beaucoup de porphyre et d'assez gros blocs de corsite.

Quelques accidents calcaires dans des fractures; il est remarquable


LA RIVIÈRE NOIRE
par FÉLIX LE DANTEC
ancien membre de la mission Pavie
GOLFE DU TONKIN
Hai-Phong
Hong-Yen
Nam-Dinh
HANOÏ
My-Duc
Day
Tuyen-Quan
Riv. Claire
Viet-Tri
Song-Koi (Fleuve Rouge)
Lao-Kay
Phong-Tho
Son-Tay
Hong-Hoa
Bao-Yen
Tu-Vu
Rocher N. Dame
Dong-song
Phuong-Lam
Cho-Bo
Su-Yut
Ba-Tao
Van-Yen
Phu-Yen
Song-Ma
Van-Bu
Nam-Ma
Nam-Na
Nam-Lai
Chiu-hua
Pa-houm
Gres Calcaires
Schistes
Schistes cristallophylliens

qu'à ces endroits précisément, pousse un petit palmier très élégant qui disparaît avec le calcaire de Van-Yen à Quin-haï, pour reparaître avec lui après Quin-haï en quantité énorme, jusqu'à Laï-Chau.

Jusqu'à Van-Yen, les essences végétales sont assez variées; avec plusieurs espèces de bambous l'on voit apparaître le Sumach à Batao, il persiste jusqu'à Van-Yen, pour disparaître ensuite.

Van-Yen est un point remarquable situé sur la rive gauche à l'ouverture de la large vallée de Phu-Yen, très bien cultivée et contenant de nombreux villages et d'importantes rizières.

Des hauteurs gréseuses qui bordent cette vallée, on voit une grande ligne de crêtes calcaires déchiquetées, qui forme l'arête de la presqu'île limitée entre Phu-Yen, Van-Yen et Ta-khoa. Cette ligne est parallèle à celle qui suit de loin la rive droite.

4° *De Van-Yen au Nam-Ma.* — A Van-Yen, avec un léger déplacement dans le cours de la rivière, le régime végétal change brusquement.

La rivière coule entre des coteaux formés d'un grès siliceux assez friable et recouverts d'innombrables bambous épineux, à l'exclusion de toute autre végétation, sauf quelques rares spécimens de dicotylédones de haute futaie, et les pommes lianes qui ne cessent de couvrir les bords de la rivière, de Cho-Bo à Laï-Chau.

Sur une assez grande longueur, à quelques lieues au-dessus de Van-Yen, la rivière est barrée par des roches qui, extérieurement, ressemblent à celles du barrage de Cho-Bo, mais qui, en réalité, sont des blocs de roches éruptives serpentineuses et non du calcaire corallien.

Quelque peu avant Ta-Khoa, le lit du fleuve est composé entièrement de roches cristallophylliennes, gneiss et micaschistes; des blocs de phonolithe considérables. C'est dans cette région cristallophyllienne que sont actuellement les débris du *Leygue,* la seule chaloupe à vapeur qui ait franchi le barrage de Cho-Bo et parcouru une partie de la haute rivière Noire.

A Ta-Khoa même est un rapide très dur qui roule sur des blocs de Syénite.

De Ta-Khoa à Ta-Chan le caractère change peu à peu. Des schistes non cristallins séparent de la rivière la bande de schistes cristallophylliens, qui de Ta-Khoa va couper la route de Son-La entre « *Les-abris* » et Muong-Bon, et revient à la rivière vers Van-Bu.

En allant de Ta-chan à Son-La, après avoir franchi la colline schisteuse à laquelle est adossé Ta-chan, et les petites hauteurs gneissiques, qui, recouvertes de bambous énormes, séparent « *Les-abris* » de Muong-Bon, on retrouve la grande ligne calcaire quittée à Su-Yut.

Au sud-est *des Abris,* à une dizaine de kilomètres, est une mine de malachite, dont on étudie en ce moment la richesse en vue d'un essai d'exploitation.

Son-La est un atoll dont le centre est occupé par une plaine fertile à

plus de 400 mètres d'altitude. Le Nam-La y entre par le sud, mais n'en peut sortir que par un canal creusé dans le mur qui limite la plaine au nord. Ce canal qui descend de la haute plaine de Son-La à Muong-Bu, fait baisser d'environ 400 mètres le niveau de la rivière; celle-ci, après sa perte, sort opalescente de la montagne avec un nouveau nom, le Nam-Bu.

A Muong-Bu, on retrouve la bande cristallophyllienne de Ta-Khoa qui est sensiblement parallèle à la ligne corallienne principale; puis on retrouve les schistes qui ont commencé à Ta-Khoa et qui bordent encore la rivière à Van-Bu. Donc il y a donc trois formations parallèles : schistes anciens, — schistes cristallins, — calcaires construits. Il semble très probable que cette grande bande corallienne s'est formée le long d'un rivage ancien. Son-La serait un accident dû à la présence d'une île au voisinage de la côte.

Le régime schisteux se continue jusqu'au confluent du Nam-Mou, endroit après lequel on retrouve la bande gneissique qui vient traverser de nouveau la rivière.

Dans les schistes précédents, il y a plusieurs gisements de pierres lithographiques à dendrites de fer et de manganèse. A Pahoum, il y a conglomérats et poudingues grossiers très bien cimentés par de la silice; c'est un ancien rivage auquel correspond une modification dans le régime minéralogique; d'ailleurs, il se présente aussi en cet endroit un léger déplacement dans le cours de la rivière.

Cette nouvelle direction est due à l'existence de deux grandes séries de hauteurs calcaires, situées l'une à droite, l'autre à gauche de la rivière, et se dirigeant vers Phung-Tho; ces deux chaînes entre lesquelles coule la rivière sont assez éloignées, et la vallée est fort large de Pa-Houm à l'embouchure du Nam-Ma.

Entre les deux crêtes et le lit de la rivière sont quelques contreforts gréseux sur lesquels les bambous, rares depuis Ta-chan, réapparaissent en quantité notable. L'une des chaînes calcaires, celle de la rive droite, est la continuation avec une légère déviation vers le nord, de la grande ligne de Su-Yut à Son-La.

5° *Du Nam-Ma au Nam-Mouk.* — Entre l'embouchure du Nam-Ma et celle du Nam-Mouk, la rivière Noire coule dans une gorge très profonde; elle traverse la chaîne calcaire de la rive droite qui continue sa route vers Phung-Tho, séparant la vallée du Nam-Ma de la vallée parallèle du Nam-Na.

Ainsi, la vallée du Nam-Ma, comprise entre ces deux séries parallèles de hauteurs, qui depuis Pa-houm bordaient la rivière Noire, forme, au point de vue géologique, la suite naturelle de la vallée dans laquelle la rivière Noire coule en aval.

C'est par une grande fracture de la chaîne rive droite se dirigeant vers Phung-Tho, que passent les eaux de la rivière Noire.

Cette fracture est très évidente encore actuellement: on voit sur la falaise qui constitue la rive droite une énorme convexité correspondant exactement à une concavité identique creusée dans la falaise rive gauche. Ces falaises abruptes sont d'ailleurs très hautes (6 à 700 mètres d'un seul jet), et assez rapprochées l'une de l'autre pour qu'il fasse presque nuit au niveau de la rivière.

6° *Au-dessus du Nam-Mouk.* — Entre cette grande ligne calcaire qui va de Son-La à Phung-Tho et les vallées du Nam-Na et du Nam-Laï (au nord et au sud de Laï-chau), s'étend une région schisteuse que la rivière Noire traverse depuis l'embouchure du Nam-Mouk pour pénétrer ensuite dans une nouvelle région corallienne.

De la crète calcaire, au nord de la rivière Noire, partent vers le Nam-Ma des contreforts schisteux parallèles dont les plus septentrionaux rejoignent le plateau de Pa-fin.

Les contreforts qui viennent se terminer en face de Laï, ont une hauteur assez considérable (12 à 1 400 mètres). Ils sont recouverts à partir de 4 ou 500 mètres d'altitude, de hauts carex que les Méos brûlent pour y planter le maïs, les courges, le tabac. Le framboisier, et une longue vigne annuelle s'y trouvent en grande abondance. Tout à fait sur les bords de la rivière s'étendent de longues bandes d'azaléas à fleurs roses; çà et là des touffes assez importantes de Cannelle à écorce trop fine pour une exploitation immédiate, mais pouvant s'améliorer probablement.

Dans la région schisteuse qui est un peu au-dessous de Laï-Chau, et jusqu'à Laï même, on trouve de nombreux gisements d'ardoise.

C'est à Laï-Chau que se termine la partie française du cours de la rivière Noire. L'origine de ce fleuve était inconnue; M. Pavie a pu obtenir, l'année dernière, des renseignements sur ses sources qui sont au nombre de cinq, dans le Yunnan et le Laos septentrional.

La très grande surface du pays, dont ces cinq affluents primitifs et les affluents suivants recueillent les eaux, fait que le débit de la rivière est très considérable, bien plus que celui du fleuve Rouge, dont on la considère à tort comme un simple affluent. La même raison fait aussi que les crues de la rivière sont très rapides, car elle reçoit les pluies sur une région très vaste, et les recueille en très peu de temps à cause de la grande inclinaison des pentes presque toutes abruptes.

Le cours de la rivière Noire est très accidenté: les rapides y sont très nombreux; mais après la saison des pluies il s'établit un régime de hautes eaux qui pourrait permettre la navigation avec des chaloupes à vapeur. Lao Kay sur le fleuve Rouge est au même niveau que Laï-Chau; or la différence de niveau entre ces points extrêmes et le confluent est, dans la rivière Noire, répartie sur une longueur bien plus grande que dans le fleuve Rouge. Le pays qui borde la rivière Noire est pauvre, car

il est très accidenté et les plaines y sont très rares; la population y est peu dense; mais c'est surtout comme moyen de communication avec le pays du thé et les Sib-song Pan-nha, que ce cours d'eau a de l'importance, et cette importance est indiscutable. De plus les richesses minières de la *région élevée* sont très considérables, et il est à souhaiter que ces richesses soient exploitées le plus tôt possible.

FÉLIX LE DANTEC,
Ancien membre de la mission Pavic.

LA GÉOGRAPHIE DE L'AFRIQUE EN 1880 ET EN 1891 [1]

II

Nous avons dit où en était de la géographie africaine en 1880. Onze ans ont passé depuis sur l'Afrique, années d'activité fiévreuse et de dur travail, de découvertes et de massacres, et, pour certains pays, de guerres mêmes et de gloire. L'Afrique en est sortie très différente à bien des égards. Voyons d'abord quelles modifications la carte a subies.

Dans l'Afrique du Nord, pas de changements notables, sauf à l'ouest. L'insurrection madhiste contre l'Europe a fermé provisoirement le Soudan égyptien. La guerre que nous font les Senousiya — pour n'être pas ouverte, elle n'en est pas moins effective — a fermé provisoirement le Sahara. Depuis l'échec de Rohlfs à Koufra et le massacre de la mission Flatters, aucune grande exploration n'a traversé le désert. Le beau voyage de M. Foureau [2] (1890), qui nous a révélé des crêtes de 900 mètres dans le plateau de Tademayt, et les informations recueillies par le capitaine Bissuel sur l'Adrar-Ahenet [3], à l'ouest de l'Ahaggar, renferment les seules modifications importantes au relief du désert. En Tripolitaine, la science est stationnaire. La dernière expédition scientifique a été celle de Camperio et Haimann (1881), envoyés en Cyrénaïque par la Società d'Esplorazione commerciale in Africa [4]. Les Turcs ne se soucient plus de faire connaître des provinces dont ils trouvent que l'on vante trop les charmes.

Les grandes découvertes sont localisées au Maroc et dans le Soudan occidental. Au Maroc, l'héroïque vicomte de Foucauld [5] a parcouru en tous sens le pays inconnu, déguisé en juif, c'est-à-dire couvert de hail-

1. Voir les ANNALES DE GÉOGRAPHIE, nº 1 du 15 octobre 1891.
2. *Une mission au Tademayt*, Paris, 1890.
3. *Les Touareg de l'Ouest*, Paris, 1888, 8°.
4. *L'Esploratore*, tome V, planche IV.
5. *Reconnaissance au Maroc*, Paris, 1889, 4°.

lons, marchant pieds nus dans les villes, recevant des coups et des pierres, obligé de vivre avec les Juifs marocains, « gens méprisables et répugnants entre tous » ; mais aussi 20 feuilles d'itinéraires — presque autant que tous les autres réunis — précisés par 18 observations astronomiques; la découverte de chaînes parallèles inconnues, telles que le Bani; la rectification du cours du Drâa reculé vers l'ouest et le nord; enfin des observations barométriques et thermométriques, des cotes d'altitude d'autant plus précieuses qu'elles sont plus rares, ont été la écompense de ses efforts.

A côté de cette œuvre magistrale se rangent des explorations de détail : un itinéraire de 118 kilomètres par M. Duveyrier, de Lalla-Marnia à Melilla, qui réduit d'un tiers environ la région inconnue du Rîf[1]; la traversée d'un nouveau col de l'Atlas par M. Charles Soller (1889); l'exploration de l'Atlas sur 2 degrés de longueur par M. Joseph Thomson[2], qui a franchi la chaîne deux fois et noté des cotes d'altitude plus élevées que toutes les précédentes (Tâmdjourt, 4,572 mètres).

Dans le Soudan, MM. Staudinger et Hartert (1885-86), chargés de porter les présents de l'empereur d'Allemagne au sultan de Sokoto, ont rapporté des cotes d'altitude et d'autres observations précieuses sur le Bénoué et les plateaux Haoussa entre Loko, Zaria, Kano, Sokoto et Gando[3]. Mais les grandes découvertes se sont faites dans le Soudan occidental, en même temps qu'un grand changement politique.

D'une part, l'expansion prodigieuse de la France, arrêtée à Médine en 1879, maintenant établie sur le Niger depuis Ségou jusqu'au delà du Tankisso, a conduit nos officiers à lever la carte des régions entre Sénégal et Niger, en même temps que la répression des insurrections fomentées en arrière (Mahmadou Lamine, etc.), nous faisait connaître les pays situés entre Sénégal et Gambie. D'autre part, la boucle du Niger a livré son secret.

Diverses pointes en pays inconnu ont préparé le grand résultat final. La mission du capitaine Galliéni à Ségou nous a valu un deuxième itinéraire sur la rive droite du Niger (1881); les ambassades envoyées à Samory nous ont permis d'avancer vers le sud-est. En 1881, le lieutenant Alakamessa rapportait un itinéraire du Niger à Galaba; en 1886, le lieutenant de vaisseau Fournier nous en donnait un autre jusqu'à Bissandougou, au sud de Kankan, dépassant ainsi pour la première fois l'itinéraire de Caillié; en 1887, le capitaine Péroz traçait la première carte par renseignements du mystérieux Ouassoulou, plateau que des massifs de grès aux parois verticales dominent çà et là comme des forteresses naturelles. Pendant ce temps les Anglais et les Allemands abordaient l'espace inconnu par le sud. Yendi, au nord-est de Salaga;

1. *Bull. Soc. géog.*, 1883.
2. *Travels in the Atlas and southern Morocco*, Londres, 1889, 8°.
3. Staudinger, *Im Herzen der Haussaländer*, Berlin, 1889, 8°.

Kountampo, à 65 kilomètres au nord-est de Coumassie, étaient atteints par les capitaines Lonsdale et Kirby (1882 et 1884). De leur côté, les Allemands, partant de leur station de Bismarckburg, à 250 kilomètres de la côte, exploraient avec zèle le Hinterland de leur colonie de Togo. En 1886-87, le docteur Krause s'avançait très loin dans la boucle du Niger : par Salaga et Ouagadougou, capitale des Mossi, il atteignait Douentsa, ville importante dans le sud du Massina, déjà signalée par Barth [1]; quelques marches de plus, et il croisait l'itinéraire de Barth lui-même. Ce qui diminue malheureusement beaucoup la valeur de ce voyage, c'est qu'il est resté inédit. On ne sait pas grand'chose des résultats géographiques, si ce n'est qu'il n'y a pas de chaîne de montagnes entre Salaga et le Mossi. Le fait a été confirmé par le capitaine von François, qui est allé de Petit-Popo à Sourmo, frontière du pays Mossi, à 660 kilomètres de la côte, et dont les travaux ont été livrés au public (1888)[2]. La reconnaissance du massif d'Obossoum dans le nord du Togo, le levé de la Volta jusque vers Salaga, enfin des observations hypsométriques très importantes, sont les principaux résultats de ce voyage.

Néanmoins, la question des monts de Kong entre le Loma et Salaga restait entière; le grand pays mandingue n'était pas touché. Le capitaine Binger (1888-89) a eu la gloire d'effacer la dernière grande tache blanche de la carte du Soudan. Son itinéraire de 4000 kilomètres par Bamakou, Sikaso, Tengrela, Kong, Ouagadougou, Salaga, Bondoukou, Kong et Grand-Bassam, a relié ceux de Caillié (dont il vérifie l'exactitude à Tengrela), de von François (entre Ouagadougou et Salaga), de Bonnat, Kirby et Lonsdale; il a été relevé à la boussole avec une telle exactitude, que le grand circuit décrit à l'est de Kong s'est refermé avec une erreur de 37 kilomètres seulement; il a enfin modifié complètement l'orographie et l'hydrographie de la région. D'abord, la chaîne de Kong n'existe pas. Aux environs de Kong, il n'y avait à l'horizon « pas même une ride de collines! » [3] Kong est bien, comme le supposait Barth, un grand marché mandingue. « De montagnes élevées, à proprement parler, il n'en existe pas; les sommets des plus hauts massifs atteignent au maximum 1 800 mètres et n'ont qu'un commandement de 900 mètres au-dessus du terrain environnant; il ne faut donc comparer les monts les plus importants de cette contrée qu'aux Vosges de la basse Alsace, entre Saverne et Bitche [4]. » Ainsi toute la région n'est qu'un vaste plateau, qui, dans les pays de Kong et de Mossi, ne dépasse pas 800 mètres. Et encore les altitudes de M. Binger sont-elles trop fortes, si on les compare à celles de M. von François pour les mêmes points (Salaga, 220 mètres au lieu de 170; Karga, 630 mètres au lieu de 240).

1. Reisen, t. V, p. 469.
2. *Mittheilungen aus deutschen Schutzgebieten*, 1888.
3. Binger, *Du Niger au golfe de Guinée*. *Bull. Soc. Géog.*, 1889, p. 339.
4. *Ibid.*, p. 364.

L'erreur est d'autant plus vraisemblable que, vers la fin du voyage, les anéroïdes de M. Binger étaient dérangés au point de donner des différences de 100 et 150 mètres, tandis que M. von François, venant de la côte, avait ses instruments en parfait état. Les résultats hydrographiques ne sont pas moins considérables. Une grande partie des pays de la boucle du Niger ne lui envoient pas leurs eaux. « Une fois à l'est du Bagoé, le Niger ne reçoit plus d'affluents importants, et les eaux de la boucle servent à alimenter les rivières secondaires de Lahou et de Dabou, et les fleuves Comoë et Volta [1]. » L'aire des pays drainés par le Niger est ainsi diminuée de plusieurs degrés carrés, le cours hypothétique des affluents du Niger au sud du 11e parallèle a fait place sur les cartes au cours supérieur des fleuves de la côte, prolongés d'une part jusqu'à 500 kilomètres seulement de Bamakou, de l'autre jusqu'au nord du 12e parallèle, que la Volta noire dépasse dans sa courbe à l'est du plateau de Nentinian-Sikaso.

La double exploration du Niger, de Koulikoro au port de Timbouctou, par les lieutenants de vaisseau Caron (1887) et Jaime (1889), a dignement complété dans ces pays l'œuvre géographique de la France. Le cours supérieur du Niger, si peu connu jusqu'à Timbouctou, puisque deux Européens seuls l'avaient descendu : — Mungo-Park, qui n'était pas revenu, et Caillié, souvent caché au fond d'une barque, — est maintenant relié topographiquement au levé soigneux de Barth entre Timbouctou et Saï. De plus, ces voyages ont été la démonstration éclatante que la voie du Niger est ouverte, et qu'avec des bateaux suffisants « on ne mettra pas plus de temps pour aller de Koulikoro à Timbouctou que de Saint-Louis à Kayes, c'est-à-dire quelques jours » [2].

Passons à l'Afrique équatoriale. Nous trouvons la carte transformée.

Au nord, l'interminable question de l'Ouëllé a cessé de semer la discorde entre les géographes. L'incertitude avait pourtant duré jusqu'en 1888. M. Junker (1880-86) avait bien pu ajouter sur sa carte 550 kilomètres de fleuve jusqu'à Ali-Kobbo dans l'ouest ; mais, s'il devenait évident que l'Ouëllé n'était pas l'Arouwimi, on n'était pas plus fixé qu'auparavant sur sa destinée finale. M. Junker croyait à l'Ouëllé-Chari [3], mais les *Mittheilungen* continuaient à faire leurs réserves : « Si les données du Dr Potagos se confirment, il est probable que l'Ouëllé est le cours supérieur d'un autre affluent du Congo [4]. » Ce n'est qu'en 1885 que la solution commença à poindre. Stanley (1879) avait déjà entendu prononcer le nom d'Oubangi comme celui d'un pays situé sur la rive droite du Congo.

1. Binger, *Du Nil au golfe de Guinée. Bull Soc. Géog.*, 1889.
2. Jaime, *C. rendus Soc. Géog.*, 1890, p. 78.
3. « Aggiungo che l'Oëlle è senza dubbio il principio del Sciari, e che l'Aruwimi di Stanley è forse Nepoko... » Junker, *Esploratore*, 1882, p. 405.
4. *Mittheil.*, 1883, p. 292, note.

A son tour, le capitaine Hanssens remontait en 1884 un large cours d'eau qu'il croyait être un bras du Congo. En décembre 1885, le missionnaire Grenfell, également au service de l'État du Congo, reconnaissait que ce prétendu bras était un grand fleuve et le remontait jusqu'à 4° 25′ de latitude nord, un peu au delà des cataractes de Songo. Aussitôt cette nouvelle connue en Europe, M. A. Wauters le premier lançait l'hypothèse que l'Oubangi était l'Ouëllé tant cherché.

Deux expéditions du capitaine Van Gele lui ont donné raison. M. Van Gele a remonté l'Oubangi jusqu'à la zériba d'Abdallah, et mis fin à ce procès géographique fécond en péripéties.

Dans l'ouest, c'est toute une Afrique nouvelle qui s'offre aux regards. Une colonie allemande occupe les abords de la baie de Kameroun, naguère un des pays les plus inconnus du globe; l'énorme espace du Congo français est croisé en tous sens par les itinéraires, la tache blanche qui sépare encore l'Adamaoua de l'Oubangi est entamée de toutes parts. Au nord, Flegel (1884) a poussé trois pointes dans le sud de l'Adamaoua; les deux itinéraires du Dr Zintgraff (1890) et du lieutenant Morgen (1891) relient Kameroun à ce pays. Partis de l'ouest, Kund, Tappenbeck (1889), Morgen (1890) ont pénétré au delà du 10e degré de longitude, Crampel (1888) au delà du 11e dans la région du Haut-Ivindo. Au sud, la reconnaissance de la Lekoli (1885) a mené M. Jacques de Brazza à la frontière allemande, celle de la Sangha supérieure ou Ikéla par M. Fourneau (1891) n'a été arrêtée qu'au delà du cinquième parallèle, en pays musulman au sud de l'Adamoua! L'attribution au Cross-river des affluents qui coulent dans le Hinterland de Kameroun, la découverte d'un plateau de 1 500 mètres à l'ouest de l'Adamaoua, le bassin du Congo étendu considérablement vers le nord-ouest, tels sont les faits dès maintenant acquis par ces voyages.

An centre du continent, la présence de l'État du Congo dans ces pays enveloppés en 1880 de la nuit la plus épaisse dit assez les progrès réalisés. Un à un, les affluents du grand fleuve ont paru à la lumière. Le Kouango exploré par le major Von Mechow (1880), Büttner et Massari (1884-85); le Kassaï reconnu par Grenfell, Wissmann, etc.; l'infléchissement général des rivières vers l'ouest vérifié par le Dr Wolf, qui remonte le Sankourou (1886); la détermination par Kund et Tappenbeck (1886) du lac Léopold découvert par Stanley (1882); la traversée du pays inconnu qui s'étend entre le Sankourou et la route de Cameron, faite une première fois par Pogge et Wissmann (1881-82), une seconde fois par le Dr Wolf (1886); enfin la découverte récente d'une voie fluviale de tout premier ordre, ce curieux Lomami, exploré successivement par Grenfell (1884), Delcommune (1889), Janssen, Hodistel et Le Marinel (1890), et pouvant servir à tourner les Stanley-falls pour arriver par eau jusque vers le 3e parallèle, tels sont les principaux événements de cette grande exploration.

La carte du plateau des lacs a également bien changé. Dans le sud, Thomson (1879-80) a tranché la question du Loukouga dans le sens de Cameron, traversé d'un itinéraire le plateau volcanique qui sépare le Nyassa du Tanganika, reconnu à l'est de ce dernier lac un nouveau bassin fermé, le Rikoua, dont Johnson (1889) a précisé l'altitude et les contours. Giraud (1883) a complété Livingstone sur les lacs Bangouélo et Moéro, non revus depuis 1873, tandis que Böhm et Reichard opéraient à l'ouest du Moéro (1884). Le problème du lac Chiroua, encore soulevé par les rapports contradictoires de Johnson (1882), d'O'Neill (1883) et de Last (1886), a été résolu par le missionnaire Hetherwick (1888) : la Loudjenda sort non du Chiroua, mais du petit lac Mpiri, à 8 kilomètres de là.

La région de Kilima-Ndjaro et du Kénia a reçu de nombreux explorateurs. Fischer (1883 et 1886), Thomson (1883) ont parcouru le pays des Masaï et le Kavirondo à l'est du lac Victoria et révélé l'existence d'une série de bassins fermés entre les chaînes de volcans mal reconnus par Krapf. Parmi ces lacs se trouve ce fameux Baringo qui avait tant mis en peine les géographes. Le Kilima-Ndjaro lui-même est complètement exploré. En 1880 on ne savait pas encore s'il avait un cratère, s'il avait des glaciers, si sa seconde cime, le Mawenzi, avait des neiges éternelles. Depuis, la montagne a été le théâtre d'un véritable tournoi : Thomson (1883), Johnston (1884), Teleki et von Höhnel, Hans Meyer (1887), Ehlers (1888) ont essayé en vain de parvenir au sommet. La palme est restée à MM. Hans Meyer et Purtscheller (1889) qui sont restés 16 jours à une altitude de plus de 4 000 mètres et ont fait une ascension du Kibo et trois du Mawenzi. Ils ont constaté la présence de deux glaciers, — les premiers en Afrique, — d'un cratère de 2 000 mètres de diamètre, fixé l'altitude du Kibo à 6 000 mètres, celle du Mawenzi à 5 300. Depuis, le Dr Peters et le lieutenant Tiedemann (1890), partis de l'embouchure du Tana, ont contourné le Kénia par le sud et l'ouest, et gagné le Baringo et le lac Victoria, reliant ainsi l'itinéraire de Pigott sur le Tana (1889) à ceux de Fischer et de Thomson dans le pays des Masaï. L'itinéraire de M. Junker entre les lacs Albert et Victoria, et les levés du père Schynse au sud-est de ce dernier (1891), ont complété nos connaissances de ce côté.

Mais c'est dans l'ouest, et par Stanley, que se sont faites les plus grandes découvertes. Sa mémorable expédition au secours d'Emin-Pacha a non seulement fait connaître complètement l'Arouwimi, — qui n'est pas le Nepoko comme le croyait Junker, — mais elle a eu ce résultat après tant de voyages et de découvertes, la découverte d'une véritable chaîne de montagnes neigeuses et d'un grand lac de plus aux sources du Nil. En 1876 encore, M. Chavanne était autorisé à écrire : « Il n'y a pas dans l'Afrique centrale de chaînes proprement dites, comme nous en voyons dans nos pays de montagnes [1] », et le savant directeur des

1. Chavanne, *Central-Afrika nach dem gegenwartigen Stande*, etc., p. 63.

Mittheilungen pouvait encore dire en 1888 : « La fable des monts de la Lune, qu'on avait reculés vers le sud-est, et dont le Kénia et le Kilima-Ndjaro devaient être les avant-postes, a été définitivement détruite par le missionnaire Wakefield [1]. » Aujourd'hui les monts de la Lune, l'antique chaîne neigeuse dont les torrents alimentent le Nil — revivent dans la grande chaîne de montagnes, longue comme les Pyrénées, aux pics plus hauts que les Alpes, qui vient d'être découverte au sud-est du lac Albert, à un degré de l'Équateur, et Stanley a trouvé la vérité cachée sous la vieille légende, dont l'écho était parvenu jusqu'à Ptolémée. Le Nil lui-même a maintenant une source de plus. Jusqu'alors on croyait volontiers que le lac Albert était au sud un bassin fermé [2]. La plus belle découverte de Stanley en 1889, après celle des monts Rouwenzori, est celle de la Semliki, cette rivière torrentueuse de 100 mètres de large, qui fait du nouveau lac Albert-Édouard une des têtes du Nil.

La grande tache blanche au nord-est de l'Afrique équatoriale figure encore sur les cartes, mais coupée en deux et diminuée. La péninsule du cap Guardafui, cette « corne inconnue de l'Afrique » comme on l'avait appelée [3] a été attaquée de deux côtés, puis traversée de part en part. Les frères James (1885), partis de Berberah, sur la côte nord, ont pu avancer jusqu'à 5° 1/2 de latitude, — trois degrés de plus que Haggenmacher, en 1874, — et relier, pour la première fois, la côte nord, au fleuve Ouebbi, dont Revoil a reconnu le cours inférieur. Robecchi, parti d'Obbia, sur la côte est, a rejoint le Ouebbi, croisé l'itinéraire de James et gagné la côte nord à Berberah (1891). A l'ouest, les itinéraires de Paulitschke (1885), Ragazzi et Rimbaud (1886) ont relié Zeila et le Harrar, au Choa. Au sud, la question de l'Oumo a été à peu près résolue en 1888 — comme celle de l'Ouëllé — par deux expéditions venant en sens inverse. Tandis que M. Borelli (1885-1888) poussait ses levés topographiques en Éthiopie, jusqu'au mont Bobbé, dans le Kaffa, par 6° 30′ de latitude, les explorateurs autrichiens, comte Teleki et von Höhnel, découvraient un grand lac, le Basso-Narok ou lac Rodolphe, exactement au sud du point où M. Borelli avait vu l'Oumo garder sa position méridionale. Bien que personne n'ait encore suivi l'Oumo jusqu'au bout, il ne peut subsister de doutes : l'Oumo se jette dans un lac et, selon toute apparence, dans un bassin fermé, car M. Teleki, qui en a suivi la rive orientale, a constaté qu'aucune rivière n'en sortait vers le Djouba. En même temps, l'exploration du relief entre le Kénia et l'Abyssinie a fait un grand pas. Bien que M. Borelli n'ait pas retrouvé le Wocho, le grand mont signalé par M. d'Abbadie, les hauteurs de montagnes qu'il a prises (mont Derro, 3 100 mètres, Maï-Goudo,

1. *Ein Jahrhundert der Afrika Forschung.*, *Mitth.*, 1888, p. 177.
2. Ravenstein, *Map of the Eastern Equatorial Afrika*, Londres, 1882.
3. James, *The unknown Horn of Africa*, Londres, 1888.

3 300 mètres, etc.) prouvent que M. d'Abbadie n'avait pas exagéré l'importance du relief de ce pays de Kaffa. D'autre part, des chaînes de volcans (parmi lesquels une cime neigeuse, le Lekakisera) ont été découvertes par M. Téleki[1] au nord du Baringo et des deux côtés du lac Rodolphe, et bien que les investigations du voyageur s'arrêtent au pays des Tourkân, au nord-ouest du lac, il est permis de croire qu'une ligne ininterrompue de soulèvements volcaniques s'étend du Kénia à l'Abyssinie.

Dans l'Afrique australe, la question de la source du Zambèze est tranchée. Capello et Ivens qui, les premiers, ont traversé le pays inconnu situé entre le Louapoula et le Zambèze, ont suivi le cours du Kabompo et prononcé en faveur de l'autre rivière, la Liba. Par contre, ni Capello et Ivens, ni Schinz n'ont pu nous renseigner exactement sur le cours du Koubango.

C'est au nord du Transvaal que se multiplient les découvertes. La découverte de l'or par Mauch dans le pays des Matébélès y a attiré les explorateurs. Selous (1871-88), dont les itinéraires publiés en 1888[2] corrigent Mauch entre le Transvaal et le Zambèze, Montagu-Kerr (1884), Moffat (1887-88) n'ont fait que précéder l'exploration méthodique du Matébélè et du Machonaland par les agents de la compagnie anglaise sud-africaine (1889-90).

III

Les découvertes de ces derniers dix ans, si grandes qu'elles soient, ne sont pas le trajet le plus caractéristique de cette période de la géographie africaine. Ce qui en fera l'originalité dans l'histoire, c'est le changement de système dans l'œuvre de l'exploration africaine, c'est la disparition presque complète des expéditions désintéressées et internationales, la localisation de plus en plus évidente dans telle ou telle partie de l'Afrique des efforts géographiques de chaque nation.

Dès 1888, M. Supan signalait dans les *Mittheilungen*[3] la tendance, suivant lui déplorable, des nations européennes à délaisser la poursuite des grandes énigmes géographiques pour la mise en valeur hâtive des territoires acquis. Il ajoutait que la France en avait donné l'exemple.

Il est très vrai — bien qu'on nous accuse d'être une nation peu pratique — que les Français ont opéré surtout dans les limites de leurs colonies et autour d'elles. Plus des trois quarts de nos explorations africaines sont groupées autour de l'Algérie, du Congo français et du Sénégal. Sur le Nil, les noms français s'expliquent par nos intérêts en Égypte ; mais

1. *Etiopie Méridionale. Paris*, 1891.
2. *Proceedings of the R. Geog. Soc.*, 1888.
3. *Ein Jahrhundert der Afrika-Forschung, Mitth.*, 1888.

on en voit à peine quelques-uns — à part ceux des missionnaires — dans toute l'Afrique orientale et australe. Ils ne reparaissent en nombre qu'à Madagascar. Mais cette tendance, déplorable ou non, est devenue générale, depuis que l'Afrique sert de champ de bataille à la concurrence européenne. Le partage politique de presque tout le continent n'a fait que l'accentuer davantage. Il ne viendra à l'esprit de personne, dans cette bataille économique, de consacrer ses forces à explorer un pays dévolu d'avance à une nation rivale, et de travailler ainsi à développer la richesse de cette même nation. Tout au plus y aura-t-il encore des voyages de pure science dans les pays restés indivis, comme le Soudan central, ou dans les déserts comme le Sahara. Mais, en général, l'ère des Livingstone, des Barth, des Nachtigal, des Cameron est close. L'État du Congo, d'international qu'il était, devient de plus en plus une entreprise belge. Les Portugais, Serpa Pinto et autres, travaillent avant tout à prouver les droits séculaires du Portugal sur le Zambèze. Les Anglais mènent de front le commerce, l'exploration et la conversion des indigènes, témoin cette Société des lacs africains, fondée « pour aider les missions anglaises » et en même temps pour faire de bonnes affaires. Leurs explorateurs sont maintenant les agents de grandes compagnies anglaises, Mac-Intosh sur le Niger, Pennefather et Colqhoun sur le Zambèze. Quant au dernier voyage de Stanley, on sait ce qu'il en est. Comme le disait un explorateur étranger en pleine Société de Géographie de Berlin : « L'entreprise de Stanley avait en première et seconde ligne un caractère politique, et en troisième ligne seulement un but humanitaire : la chose était claire d'avance pour tous les esprits non prévenus [1]. » L'Allemagne elle-même, qui a fourni un grand nombre de voyageurs désintéressés, — tant qu'elle n'a pas eu de colonies — est maintenant la première à ne plus éparpiller ses forces. Les officiers distingués qui servaient l'Association internationale, MM. Wissmann, von François, Tappenbeck, Kund et autres, ont tourné leur activité vers le Hinterland des colonies allemandes de l'Afrique orientale, de Togo et de Kameroun. Le plus célèbre de tous, Emin-pacha (le Dr Schnitzer), a tout à la fois quitté le service de l'Égypte et refusé les propositions que Stanley lui faisait au nom de l'Angleterre pour entrer au service de l'empire d'Allemagne, qu'il paraît du reste avoir quitté pour ne servir que lui-même.

Ainsi cette tendance utilitaire est générale et, disons-le, justifiée. Est-elle regrettable au point de vue géographique, comme le croit M. Supan ? Voyons ce qu'en ces quelques années les « puissances africaines » ont fait pour la science. Au nord, grâce au protectorat français, la Tunisie, presque inconnue auparavant, est maintenant reliée géodésiquement à l'Algérie, étudiée par des missions scientifiques de toutes sortes (Saladin

1. Dr Hans Meyer, *Verhandl der Gesellsch. für Erdkunde*, 1890, p. 102.

et Cagnat, Doumet-Adanson, Baraban, etc.). Dans le Soudan occidental, les pays entre Niger, Sénégal et Gambie sont maintenant connus d'une façon exacte. Le levé du Bondou reconnu; du Bambouk, entre Falémé et Sénégal; du haut Bafing et du Bouré (1886-88); du Fouta-Djallon (1889); de la Gambie supérieure, des sources de la Falémé et du Bafing) (1886-87 et 1888); du Birgo, (1882); de la région entre Bafoulabé et le Niger (1881-88); les travaux topographiques poussés sur la rive gauche du Niger jusqu'à Nyamina où ils rejoignent la route de Mage, et jusqu'à Sokolo et Goumbou, où ils corrigent la route de Lenz; enfin l'établissement de postes d'observations scientifiques jusque sur le Niger, d'un chemin de fer de Médine à Bafoulabé, tous ces travaux exécutés par nos officiers ont été féconds pour la géographie comme pour notre domination politique. La France a le droit d'être fière de cette œuvre de dix ans, dans laquelle l'exploration scientifique a marché de pair avec la conquête. Le Soudan français, presque inconnu en 1879, alors que trois ou quatre voyageurs avaient seulement traversé le faîte entre Sénégal et Niger, prend place immédiatement après l'Algérie, la Tunisie et l'Égypte, et au même rang que l'Abyssinie, dans la liste des pays de l'Afrique du Nord scientifiquement connus.

Les Allemands, plus tard venus, ont déjà obtenu des résultats importants pour la mise en valeur de leurs colonies. MM. von François, Dr Wolff, Kling, Krause ont exploré systématiquement l'intérieur du Togo dans un rayon d'environ 600 kilomètres, et fondé à 250 kilomètres de la côte, la station de Bismarckburg, à laquelle correspondent, comme centre d'activité scientifique, celles de Barombi et de Baliburg fondées dans l'intérieur du Kameroun.

Dans l'Afrique orientale, les reconnaissances scientifiques faites dans un but commercial, se multiplient. Les levés du comte Pfeil (1885-86) exécutés le long du Rovouma en vue de l'établissement de plantations allemandes, l'exploration, par MM. Meyer et Baumann, des monts de l'Ousambara (1888 et 1890) et du pays inconnu d'Ougueno (1889), haut de 1,400 mètres en moyenne, et dont les voyageurs vantent le climat favorable à la colonisation européenne, le levé de deux degrés carrés dans l'Ousaramo[1], la carte à grande échelle et l'étude géologique de la route de Bagamoyo à Tabora[2]; l'établissement de deux stations météorologiques sur la côte, et de celles de Mpouapoua, Tabora et Boukoba (1890) dans l'intérieur; enfin, du côté des Anglais, la reconnaissance du fleuve Tana comme voie navigable (Pigott, 1889), et l'envoi de l'expédition Jackson en Ouganda, tels sont les principaux incidents géographiques de la prise de possession qui s'opère de ce côté.

L'Italie étudie avec zèle la côte Somal et la colonie Erythrée. Le levé

1. *Verhandl. der Ges. für Erdkunde*, 1887.
2. Emin-Pacha et Dr Sthullman. *Mith. aus deutsch. Schutzg.*, p. 48, 96.

de la côte entre Obbia et Alloula (Robecchi, 1890)[1], 16 cartes au 100 000e de la colonie Erythrée; l'itinéraire du capitaine Bottego entre Massaouah et Assab[2] (mai 1891) témoignent de son activité.

Dans l'ouest de l'Afrique équatoriale, nos stations de Franceville, Brazzaville, etc., dans l'État du Congo, celles de Léopoldville, Bangala, Isangi (confluent du Lomani), Basoko (confluent de l'Arouwimi), Stanleyfalls sur le grand fleuve, Songo et Banzaville sur l'Oubangi (van Gèle, 1889), qui remplacent pour ces latitudes les stations tombées de Lado et de Ouadelaï; dans l'hémisphère sud, celles de Lousambi sur le Sankourou, de Loulouabourg (Louloua), de Benakamba sur le Lomami (Janssen, 1890)[3], enfin de Kassongo près Nyangoué, inaugurent la série des observations scientifiques qui permettront de connaître le climat, la flore et la faune du Congo.

Enfin l'on sait quels sont les énormes progrès causés par la rivalité des Anglais et des Portugais dans l'Afrique australe. Du côté portugais, la carte du Manica dressée par M. d'Oliveira d'après Païva d'Andrada, Mauro de Castillo[4], la reconnaissance de la voie navigable du fleuve Poungoué, le levé, par Victor Cordon, du Saniati, affluent du Zambèze, l'exploration du Mozambique par Serpa Pinto, la réoccupation de Zumbo, sont les résultats qui servent la science. La marche foudroyante des expéditions envoyées par la British South African Company pour prendre possession simultanément du Ngamiland, du Machonaland et du pays des Barotsé au nord du Zambèze (1890), l'occupation du Bechuanaland et du pays de Khama est en train d'ouvrir ces pays au commerce anglais, mais en même temps à l'exploration systématique des savants[5].

A Madagascar, les missions Catat et Maistre, Foucart, la carte au 20 000e du territoire de Diégo-Suarez témoignent de l'activité de la France.

Tels sont les progrès réalisés par les nations européennes sous l'aiguillon de la concurrence commerciale. Ils sont assez beaux pour qu'on n'ait point d'inquiétude au sujet de l'exploration de l'Afrique. Assurément de grands vides existent encore sur les cartes, tel ce grand carré inconnu au nord de l'Oubangi. Mais comme ils excitent la plupart, non seulemeut la curiosité des savants, mais l'espoir de nouvelles voies commerciales, il est à croire que quelques-uns du moins seront comblés rapidement.

Ainsi les Européens, poussés par des mobiles moins désintéressés que l'amour de la pure science, mais qui la servent en définitive, sont en

1. *Bolletino Soc. f. Ital.* 1891, p. 265.
2. *Ibid.*, p. 800.
3. *Mouvement géogr.*, 1890, n° 4.
4. *Carte du district de Manica* par A. D'Oliveira, $\frac{1}{1\,000\,000}$ Lisbonne, 1887.
5. Voir Bruce, Selous, *in Proceedings Geogr. Soc.*, 1890, p. 146, 346.

train de prendre possession du continent presque tout entier. C'est dans l'histoire de l'exploration africaine un nouveau chapitre qui commence. Le partage du continent entre les diverses nations est presque consommé; l'exploration préliminaire du sol marche à pas de géants; l'étude scientifique lui succède et la mise en valeur commence.

H. Schirmer.

Décembre 1891.

EXPLORATION DE M. DOULIOT A MADAGASCAR[1]

On nous communique la lettre suivante, écrite par M. Douliot, chargé par le gouvernement français d'une mission scientifique à Madagascar :

Morondava, le 13 septembre 1891.

« Mon cher ami,

« Je t'envoie, un croquis d'une excursion de 38 jours que je viens de faire de Morondava au Mangoky. C'est un beau pays riche et fertile auquel il ne manque que des routes. J'y ai récolté une centaine de plantes et je fais la liste des arbres qu'on peut exploiter, avec leurs usages. Le riz, les bananes, le manioc, les patates poussent partout en abondance, car l'eau ne fait pas défaut même pendant la saison sèche. Il n'a pas plu depuis cinq mois. Sur les plateaux, ce sont des prairies boisées, de riches pâturages; à Bavatry, il y a plus de mille bœufs..., etc..., etc...

« J'ai fait un peu de géologie. Le calcaire des plateaux est de formation tertiaire, analogue au calcaire grossier des environs de Paris, riche en cérithes. J'ai recueilli quelques fossiles..., etc..., etc...

« Il y a une énorme besogne à faire ici. Je me porte bien et dans quinze jours, quand j'aurai rédigé toutes mes notes, je partirai pour une expédition plus lointaine. »

La lettre de M. Douliot nous donne des détails précis sur une des parties les moins connues de la région occidentale de Madagascar. M. Grandidier avait exploré le plateau au sud du Mangoky, remonté la rivière Maitampaky et la rivière de Morondava, mais sans reconnaître le pays situé entre ce dernier cours d'eau et le Mangoky ; le nouvel explorateur va fort heureusement compléter le peu que nous savions de la géologie et de l'orographie de cette région.

Les derniers contreforts occidentaux de la chaîne centrale de Madagascar sont constitués par des calcaires qui appartiennent, d'après les indications de M. Douliot, à la période éocène supérieure. Le relief

1. Voir la carte, page 249.

a la forme d'un plateau qui continue celui qui a déjà été exploré au sud-ouest de l'île entre le Mangoky et le cap de Sainte-Marie. Ce plateau offre une altitude très constante : les cotes données par l'explorateur demeurent toutes entre 745 et 767 mètres : on constate une assez légère dépression au centre entre le cours du Kirindy et celui de l'Anadranta; c'est la partie où les rivières sont le plus nombreuses. Ce pays offre donc un aspect différent des contrées situées au sud du Mangoky qui constituent, suivant M. Grandidier, « un vaste plateau aride dont l'altitude ne dépasse pas 100 à 150 mètres ». Le contraste est complet entre la côte occidentale de Madagascar sur laquelle les élévations de terrains viennent finir en pentes relativement douces et la côte orientale bordée de hautes montagnes aux défilés profonds.

« La différence entre les deux côtes de l'île ne se borne pas au relief mais s'étend au régime des pluies et au climat. Pour donner des détails certains sur ces deux derniers points il nous faut attendre les notes complètes de l'explorateur; jusque-là nous sommes réduits à des analogies fondées sur quelques observations. La partie occidentale de Madagascar comme la côte orientale d'Afrique, dont elle est séparée par un chenal, reçoit les pluies d'été de l'hémisphère austral. La pluie y tombe de décembre à avril, suivant l'observation faite à Saint-Augustin sur la côte au sud du Mangoky. C'est l'époque de la mousson du nord-est, qui apporte sans obstacle à cette contrée l'humidité de l'océan Indien. Mais d'avril à décembre lorsque souffle l'alizé du sud-est l'humidité qu'il apporte est arrêtée par la haute bordure de la chaîne orientale et ce vent arrive complètement sec sur les contrées occidentales de l'île. Tels sont les faits dans leur généralité. Le témoignage de M. Douliot les corrobore pour le pays dont nous parlons; « il n'a pas plu depuis cinq mois », écrit-il en septembre.

Cette contrée n'est pourtant pas brûlée et stérile dans la saison sèche comme l'est, à la même époque, le plateau de l'Afrique australe ; elle doit cet avantage à deux raisons : d'abord à sa situation maritime; l'influence de l'Océan y tempère l'ardeur du soleil. En second lieu, la disposition du plateau madécasse rend, par le ruissellement, à la côte occidentale la plus grande partie des eaux de pluie arrêtées par la chaîne bordière de l'est : ce plateau s'incline, en effet, doucement de l'est à l'ouest et ne permet que dans cette dernière direction la constitution de vallées fluviales importantes.

Tandis qu'à Tananarive, sur le plateau central, « un filet d'eau qui sort à travers les fissures granitiques est une richesse dont on se dispute la possession (Vinçon), » entre Morondava et le Mangoky « l'eau ne fait pas défaut même pendant la saison sèche »; M. Douliot ne signale pas moins de douze fleuves ou rivières, dont la plupart ont « beaucoup d'eau », suivant les indications de son croquis.

Des renseignements plus détaillés nous apprendront s'il y a lieu de

modifier l'opinion d'un explorateur précédent à savoir que « aucune de ces rivières n'est navigable, si ce n'est en la saison des pluies, pour les moulangues (pirogues) sakalaves ». Le plus important de ces cours d'eau, le Mangoky, draine 50,000 kilomètres carrés et est, suivant M. Grandidier, le troisième fleuve de l'île.

Le régime de ces fleuves souffre des accidents ordinaires aux cours d'eau des pays calcaires. Ainsi le Kirindi et le Lampaolo se perdent dans le sable. Ces phénomènes ont déjà été signalés par les explorateurs précédents.

Grâce à l'influence températrice de la mer et des vents, grâce à la présence constante de l'eau, cette contrée est « un beau pays riche et fertile ». On y trouve les forêts, cette richesse de Madagascar, connue dès le XVIIe siècle où Samson indique sur sa carte de l'île de nombreuses « *silvæ* ».

Mais, grâce au caractère particulier du régime des pluies, cette forêt n'est pas l'épaisse forêt tropicale de la côte orientale ; elle est coupée de prairies et les influences combinées de l'atmosphère et du relief font de cette contrée un riche pays d'élevage. Les excellents pâturages de Ménabé (Mangoky), sur lesquels M. Grandidier a déjà attiré l'attention, sont donc beaucoup plus étendus, au témoignage formel de M. Douliot, qu'on ne le pensait jusqu'ici. A Bavatry, l'explorateur a rencontré plus de mille bœufs. On sait que Madagascar fournit de bétail les îles si peuplées de la Réunion et de Maurice. Les habitants de ces îles viennent acheter des bœufs jusque dans les ports de la côte occidentale. Peut-être cette exportation pourrait-elle s'étendre à la côte orientale d'Afrique d'où la présence de la tsetsé exclut toute espèce de bétail. L'explorateur signale aussi quelques chèvres. Rappelons, à ce propos, que celles qu'on a acclimatées au Cap donnent un mohair presque égal à celui d'Asie Mineure.

Les cultures sont assez développées autour des villages : ce sont le riz, la céréale la plus importante de Madagascar, le manioc, les patates et les bananes. Le climat et l'altitude ont permis d'introduire, dans cette partie de l'île, plusieurs espèces des pays tempérés. Peut-être la vigne plantée, il y a un demi-siècle, sur la côte orientale et abandonnée à cause de l'excès d'humidité du pays, réussirait-elle mieux à l'ouest où sa période de maturité correspond à la saison sèche.

Le pays est plus fertile qu'on ne s'y attendait; la population est aussi probablement plus nombreuse qu'on ne l'avait cru. M. Douliot ne donne pas encore de chiffres qui nous autorisent à nous écarter de celui qui est donné par M. Grandidier : ce dernier évalue à 5,000 les habitants de cette région. Ce sont des Antimènes, Sakalaves dépendant des Hovas qui ont plusieurs forteresses dans le pays.

La difficulté d'avoir des évaluations précises à ce sujet vient de la difficulté des communications; il ne manque à ce pays que des routes, dit l'explorateur. On a exprimé le même regret à propos de toutes les parties de l'île. On sait, en effet, que les Hovas sont systématiquement

hostiles à l'établissement de routes qui ouvriraient leur pays aux Européens. Cette opposition ne peut pas toujours durer : il importe donc déjà de savoir où il sera plus profitable d'établir des voies de communication. Jusqu'ici, la côte orientale a plutôt attiré l'attention, elle a été colonisée la première parce qu'elle était sur la route des Indes, à l'époque où cette route passait par le cap de Bonne-Espérance. Depuis l'ouverture du canal de Suez, elle a perdu de son importance, de plus, elle est si malsaine qu'elle a mérité d'être appelée le « Cimetière des Européens », et que les Hovas mêmes ne peuvent l'habiter. Sur les plateaux occidentaux, au contraire, les Européens et, en particulier, les Français font assez facilement souche. Ces pays d'élevage peuvent prendre une grande importance à côté des plateaux africains dépourvus de bétail, enfin, leurs produits entreront peut-être un jour en concurrence avec ceux de l'Australie et des États de la Plata, beaucoup plus éloignés de l'Europe. C'est ce que nous apprendront les explorations ultérieures de M. Douliot; sachons-lui gré de nous donner des détails précis sur les avantages de nos établissements dans l'Afrique orientale.

N.

OCÉANOGRAPHIE

GÉNÉRALITÉS

I

Que l'océanographie fasse partie intégrante de la géographie, c'est un fait qui, semble-t-il, n'a pas besoin d'être démontré. On ne saurait considérer les continents sans s'occuper des socles qui les supportent, les côtes sans tenir compte des mers qui les baignent. La géographie des mers, outre son importance propre, est d'ailleurs indispensable pour résoudre les problèmes qui intéressent les terres et l'atmosphère.

L'océanographie est, suivant l'aspect sous lequel on l'envisage, très ancienne ou extrêmement récente; elle est très ancienne par ses origines et par quelques-unes de ses parties; en ce qui concerne les notions sur les vents et les courants par exemple, il est clair que les marins s'en sont de tout temps préoccupés. Mais l'océanographie est très récente en tant que science véritablement constituée, avec son outillage et ses méthodes de travail. Au début, la plupart des voyages embrassèrent tous les océans et tous les genres de recherches; c'était comme un coup d'œil d'ensemble jeté sur le domaine dont on examinerait ensuite les détails. Dans la dernière période décennale, les grandes expéditions cessent à peu près complètement; on juge plus utile et plus profitable,

d'une part, une discussion attentive et approfondie des résultats précédemment obtenus; d'autre part, l'exploration complète et continue de portions de mers étroitement limitées. Le travail a été repris en quelque sorte en sous-œuvre ; lorsque les lacs, les estuaires, les mers fermées et secondaires seront parfaitement connues, on retournera à l'étude des grands océans. C'est la marche logique qui consiste à aller du simple au complexe, du connu à l'inconnu.

Les matériaux océanographiques, très rapidement amassés, sont très dispersés et quelquefois difficilement accessibles, mais ils présentent une grande supériorité sur ceux qui concernent la géographie des continents; la masse des documents sans valeur est moindre, parce que l'océanographie, à cause des préparatifs et des frais qu'elle nécessite, est et demeure, en somme, à de rares exceptions près, une science officielle. L'organisation du travail est forcément à peu près identique dans tous les pays : des navires sont affectés, d'une manière temporaire ou permanente, aux recherches de mer profonde ; des établissements scientifiques et des observatoires à terre, fondés ou patronnés par l'État, publient les rapports de voyages, les complètent et les commentent ; enfin des Revues, maritimes ou techniques pour la plupart, tiennent le public au courant des résultats obtenus.

Les campagnes océanographiques seront mentionnées en leur place, suivant la région à laquelle elles se rapportent. Il en est une pourtant que l'on peut mettre hors de pair, et qui, embrassant tous les Océans, constitue la plus belle exploration de ce genre qu'on ait jamais faite : c'est celle du *Challenger*. Cette expédition est déjà ancienne, puisqu'elle s'est effectuée de 1872 à 1876; mais l'écho s'en est prolongé jusqu'à nous, et la publication des rapports n'est même pas encore achevée. C'est une véritable encyclopédie océanographique ; elle a été dirigée par sir Wyville Thomson, et après lui par sir John Murray, directeur du *Challenger Expedition-Office* à Édimbourg. 32 volumes in-4° concernent la zoologie, 2 volumes (en 3 tomes) la botanique [1]. Ce sont ceux qui intéressent le moins directement la géographie, quoiqu'elle puisse faire son profit, par exemple, du tome XVI de la zoologie (Reef-Corals). La partie physique et chimique [2] contient dans le tome Ier, les recherches de Dittmar sur la composition de l'eau de mer, celles de Buchanan sur sa densité spécifique, le rapport sur les températures de mer profonde. Le tome II renferme un rapport de Tait sur quelques propriétés physiques de l'eau de mer, un autre sur les résultats magnétiques, un autre sur les échantillons recueillis sur les îles océaniques et surtout un important mémoire de

1. *Challenger-Reports on the scientific results of the voyage*, in-4°, 1880-1891. Zoology, XXXII vol. Botany, II vol.
2. *Challenger-Reports. — Physics and Chemistry*, tome I (1884) contents : 1° *On the researches into the composition of ocean Water*, by Dittmar ; 2° *On the specific gravity of samples of ocean water*, by Buchanan; 3° *On the Deap-Sea temperature observations*, by the Officers.

Buchan sur la circulation atmosphérique[1]. La partie narrative[2] du voyage est la plus importante pour la géographie ; Murray n'y donne pas seulement un récit de la croisière autour du monde ; en maints endroits il expose des vues générales sur les résultats obtenus en ce qui concerne les profondeurs, les températures, les densités, les courants. Il manque encore, pour l'achèvement de la publication, les rapports attendus sur les dépôts sous-marins, sur la circulation océanique, enfin les tables générales qui rendront plus commode le maniement de cette œuvre capitale. Des cartes luxueuses et en grand nombre mettent sous les yeux du lecteur les faits exposés dans le texte ; signalons en particulier celles qui se rapportent à la densité et à la circulation atmosphérique.

Si l'on joint aux rapports eux-mêmes les ouvrages de vulgarisation, articles de revue, comptes rendus qu'ils ont inspirés, et dont la liste en 1885 occupait déjà plus de dix pages de petit texte en appendice au « *Narrative* », on voit qu'il y a là un véritable « cycle », qui sera pendant longtemps encore le fondement et le point de départ des recherches ultérieures.

Si les éloges ont été nombreux, quelques critiques se sont élevées, notamment la protestation de M. Jordan[3] sur la manière dont ont été publiées les températures de mer profonde ; il accuse les « idées préconçues » qu'on a apportées dans leur arrangement graphique, et critique les corrections qu'on a fait subir aux lectures du thermomètre. C'est là un point de détail : ne pourrait-on pas dire plutôt que, comme dans toute œuvre encyclopédique, il y a des parties d'inégale valeur ; que, les éditeurs ayant trop craint de ne pas être complets, se sont exposés à des redites et à des doubles emplois ?

Il faut encore rattacher au mouvement d'idées sorti de l'expédition du *Challenger* la fondation de la *Scottish-Marine station*[4] en 1884. Mais si, par ce voyage, la Grande-Bretagne a grandement fait progresser la science, les deux pays les mieux outillés au point de vue de l'organisation permanente, ceux qui rendent à l'océanographie les services les plus suivis, sont les États-Unis et l'Allemagne. Aux États-Unis, deux administrations s'occupent d'océanographie : le *Coast and Geodetic Survey* et la *Fish-Commission ;* deux navires de l'État, le *Blake* et l'*Albatross*, sont constamment employés par elles dans l'Atlantique et le Pacifique ; elles

1. *Physics and Chemistry*, tome II (1889), contents : 1° *Report on some of the Physical properties of fresh water and of sea water*, by Tait ; 2° *On atmospheric Circulation* by Buchan ; 3° *On the Magnetical results*, by Creak ; 4° *On the Specimen collected on Oceanic Islands*. by Renard.

2. *Narrative — with a general account of the scientific results of the Expedition*, by Tizard, Moseley, Buchanan and Murray, vol. I (en 2 tomes) et vol. II.

3. Jordan, *The Admiralty-Falsification of the Challenger-Record*. London, 1890.

4. *The Scottish Marine station, its work and prospect*. Edinburgh, 1885. Thoulet, *Des études d'océanographie en Norvège et en Écosse*. *Arch. des Miss.*, 3e série, t. XV, 1889.

publient des rapports annuels où sont exposés les résultats obtenus. En Allemagne, la commission ministérielle pour l'étude des mers allemandes à Kiel, fondée en 1869, a commencé en 1873 la publication de ses rapports. M. de Guerne [1] a donné sur son fonctionnement des notes intéressantes; il constate entre autres choses la rareté des livres français dans la bibliothèque de Kiel, « non pas que nos voisins les dédaignent, mais parce que la France, où on lit si peu les langues étrangères, n'a pas paru désireuse d'entrer en relations d'échanges avec les savants de Kiel ». En 1885, on n'y trouvait que trois périodiques français : le Bulletin de la Société de géographie de Paris, les Mémoires de l'Académie Stanislas de Nancy et ceux de la Société des sciences naturelles de Cherbourg. A Hambourg est établi le *Deutsche Seewarte* [2], dont l'organisation définitive date de 1874. Nous aurons à revenir sur plusieurs de ses publications. La comparaison de son organe, les *Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie*, avec nos *Annales hydrographiques françaises*, n'est pas à l'avantage de ce dernier recueil, si l'on se place, bien entendu, au point de vue géographique. Pour l'hydrographie proprement dite, les travaux français n'ont à craindre aucune comparaison; ils ne le cèdent en rien à ceux des autres nations, si même ils ne les surpassent. Mais il est malheureusement évident, et nous aurons occasion de le constater par la suite, que la France a peu fait jusqu'ici pour les études océanographiques et que rien d'ailleurs n'y est organisé pour cela; il serait puéril de chercher à le dissimuler.

Trois manuels, en prenant le mot dans son sens le plus large et le plus élevé, ont essayé de résumer les connaissances acquises en matière d'océanographie : ceux d'Attlmayer, de Boguslawski et Krümmel, de M. Thoulet.

Le premier de ces ouvrages [3] est écrit surtout pour les marins; publié sous les auspices du ministère de la Guerre austro-hongrois par les professeurs de l'Académie de marine de Fiume, c'est un ouvrage purement technique et théorique. Le manuel de MM. Boguslawski et O. Krümmel [4] est beaucoup mieux approprié aux géographes. Boguslawski, président de section du service hydrographique de l'amirauté allemande et directeur des *Annales d'hydrographie*, était très bien préparé à écrire un pareil livre. Le premier volume, dont il est l'auteur, a pour objet l'articulation des mers, leur relief, la densité de l'eau, sa couleur et sa transparence, la météorologie maritime, la température des mers, les glaces marines. Le second volume devait comprendre, outre l'étude

1. *La Commission d'études scientifiques des mers allemandes. B. S. Nat. d'Acclimat.*, 1887.
2. *Zeitschrift für Meteorol.*, tome X, p. 44.
3. *Handbuch der Ozeanographie und maritimen Meteorologie herausg. von Attlmayr. Pöttstorfer*, etc., 2 vol. in-8°, Wien., 1883.
4. Boguslawski und O. Krümmel, *Handbuch der Ozeanographie*, 2 v. in-8°, Stuttgart, 1884-87.

des vagues, des courants et des marées, les renseignements nécessaires à la géographie sur la flore et la faune; il devait se terminer par un chapitre sur l'océanographie dans ses rapports avec la civilisation, et indiquer l'organisation des instituts océanographiques. Boguslawski ne put achever son œuvre, qui fut reprise après sa mort d'abord par Zöppritz, puis par Krümmel. Ce dernier se borna à la dynamique proprement dite, et écrivit sur les courants un traité dont la forme est celle d'un mémoire scientifique plutôt que d'un manuel. L'œuvre perdit de sa cohésion et de son unité.

L'ouvrage d'océanographie [1] (Statique) de M. Thoulet est l'analogue du premier volume de Boguslawski. Il a le grand mérite d'être le premier et le seul livre de ce genre qui ait été écrit en France. M. Thoulet, après s'être initié aux études océanographiques en Norvège, en Écosse et en Suisse, fit des lectures aux officiers de marine de l'Observatoire de Montsouris, les publia en articles dans la *Revue maritime et coloniale*, puis les réunit en un volume. M. Hugh Robert Mill a publié tout récemment dans le *Scottish Magazine* [2], une analyse excellente, bien qu'assurément trop sévère, du livre de M. Thoulet. La division des chapitres et des paragraphes paraît à M. Mill un peu confuse. Définissant l'océanographie, M. Thoulet déclare qu' « elle n'est pas la géographie physique, même restreinte au domaine de la mer. Celle-ci ne commence à raisonner que lorsqu'elle signale les relations existant entre les formes extérieures et les événements humains dont elles ont été le théâtre. Elle doit se hâter de passer à l'histoire, qui raconte les batailles de la vie de l'humanité. » M. Mill se refuse à admettre que la géographie physique se borne à envisager la terre comme théâtre de l'histoire. Dans le même ordre d'idées, il estime que M. Thoulet a consacré trop de place à la description des méthodes, et en a réservé trop peu à l'exposé des résultats obtenus. En un mot M. Mill, qui est pourtant un homme de pure science, un chimiste, eût souhaité plus de géographie. « C'est le géographe étudiant le monde dans son ensemble, conclut-il, et non le chimiste, le physicien, le géologue, qui peut lier entre eux les éléments de l'océanographie et en faire un tout. » Ce sont là d'ailleurs des critiques de détail, qui n'empêchent pas l'ouvrage de M. Thoulet d'honorer grandement la science française.

On peut ajouter à ces manuels la Géographie de la mer, de Dyer [3], sorte d'annuaire des explorations marines, intéressant surtout en ce qui concerne les recherches américaines; l'Océan de Krümmel, sorte d'introduction à l'étude de l'océanographie, relative à la morphologie et à la

1. J. Thoulet, *Océanographie (statique)*, 1 vol. in-8°, Baudoin, 1890.
2. *Scott. Geogr. Mag.*, 1891, p. 260.
3. Dyer, *Geogr. of the Sea* (*Nation. Geogr. Mag.*, 1889). O. Krümmel, *Der Ozean, eine Einführung in die allgemeine Meereskunde*, in-8° Leipzig, 1886. Schleiden, *Das Meer*, 3e édit. Braunschweig, 1888. Bellio, *Il mare*, Milan, 1886. Gosselet, *Les Océans et les Mers*, B. S. G. Lille, 1889, 90,91.

profondeur des mers; le travail de Schleiden, qui ne peut guère être consulté qu'en ce qui regarde la flore et la faune, enfin le cours professé par M. Gosselet à la Faculté de Lille, résumé très simple et très clair des connaissances acquises sur les différentes mers du globe.

II

La question du niveau océanique, sur laquelle les théories de Süess ont rappelé l'attention, préoccupe vivement les géodésiens et les géologues. La question est des plus complexes, et l'on ne paraît pas s'être mis d'accord même sur la manière de poser le problème. Attraction exercée sur la surface liquide par les continents, différences de salure et par suite de densité entre les différentes parties des mers, variation d'intensité des phénomènes glaciaires dans les mers polaires, propagation de l'onde de marée autour du globe, tels sont les phénomènes extrêmement compliqués sur lesquels portent les discussions [1]. La question de savoir si la quantité d'eau contenue dans l'océan s'accroît, le rapport entre la quantité totale d'eau tombée sur les continents [2] et celle que les fleuves déversent dans l'océan [3] paraissent également des problèmes plus que délicats.

La connaissance des dépôts sous-marins, intéressante en elle-même, l'est peut-être plus encore par les lumières qu'elle pourra nous fournir pour expliquer les changements géologiques et biologiques du passé. L'étude des formations sédimentaires qui s'entassent actuellement au fond des mers ne peut manquer de nous fournir de précieux indices sur ce qui s'est passé dans les mers jurassiques ou crétacées. Cependant il ne faudrait pas s'exagérer outre mesure l'importance de cette partie de l'océanographie : d'abord, l'échantillon que rapportent les sondes ne renseigne en quelque sorte que sur l'épiderme; il faudrait atteindre le squelette même. De plus, ces dépôts de mer profonde sont en somme très uniformes et très monotones. Et l'on arrive à cette conclusion, purement négative et néanmoins de grande portée, conclusion d'ailleurs prévue par les géologues, que les phénomènes de sédimentation sont en général de plus en plus lents, laissent de moins en moins de traces, à mesure qu'on s'éloigne de la zone côtière pour atteindre les grands fonds. Dépôts et alluvions sont plus intenses sur le plateau continental, dans

1. De Lapparent, *Le niveau de la mer et ses variations*, in-8°, Paris, 1886. Pfaff, *Zur Frage der Veränderungen des Meeresspiegels durch den Einfluss des Landes* (*Zeitsch d. deutsch Geol. Gesselsch.* 1884). Zanetti-Bianco, *Il nivello del mare* (*Bull. Soc. Meteorol ital.*, 1889). Bouquet de la Grye, *Recherches sur la chloruration de l'eau de mer.* (*Ann. de phys. et chimie*, 5e série, t. XXV, 1882), etc.

2. Reade, *Does the Bulk of Ocean Water increase* (*Nature angl.*, 1889-90, t. XLI, p. 175 et 197).

3. John Murray, dans *Proc. R. S. of Edinburgh*, 1887. *Scott. Geogr Mag.*, t. III, 1888.

les parties les moins profondes des mers, où les agents physiques peuvent agir avec plus de puissance; et il en a sans doute été de même aux époques géologiques antérieures. Quant à l'utilité de la géologie sous-marine pour la navigation, et au remplacement des coordonnées astronomiques, en cas de besoin, par des coordonnées physiques, la méthode est pratique en certains cas, mais n'est peut-être pas susceptible d'une application aussi générale et aussi sûre qu'on se l'imagine.

Il n'existe pas encore de carte géologique générale des mers. M. John Murray distingue généralement cinq grandes catégories de dépôts : les dépôts côtiers, la vase à globigérines, la vase à radiolaires, la vase à diatomées, l'argile rouge et grise. Il a donné dans quelques-unes de ses publications une classification un peu différente; son ouvrage d'ensemble fera connaître sa théorie définitive à cet égard. Les contributions de ce savant sont, avec celles de M. A. Renard, les plus importantes pour l'étude des sédiments sous-marins [1]. Quant aux lois qui président à leur répartition, elles sont encore loin d'être parfaitement connues; les éléments du problème doivent être la profondeur, la densité, les courants. L'argile rouge des grands fonds paraît résulter de la décomposition des matières volcaniques et de la transformation du lit même de la mer.

A la géologie sous-marine est intimement liée la question si controversée des récifs de coraux : d'abord parce que les constructions coralliennes sont les plus visibles et probablement les plus considérables des formations marines de l'époque actuelle; parce qu'en outre, d'après M. Murray [2] et d'autres océanographes, l'étude des coraux ne peut être séparée de celle des autres dépôts sous-marins.

Un des faits les plus importants qu'aient mis en lumière les recherches pélagiques est précisément la disparition des débris coquilliers et la diminution graduelle de la quantité de carbonate de chaux dans les dépôts, à partir d'une certaine profondeur; le temps que les dépouilles des animaux marins mettent à gagner le fond suffit pour que les particules calcaires se dissolvent entièrement. Mais jusqu'aux profondeurs de 4500 mètres environ, il se forme, dans certaines circonstances favorables, surtout dans les mers chaudes, une vaste accumulation de carbonate de chaux, à laquelle travaillent les coraux dans la région la plus voisine de la surface. Ainsi se sont constituées jadis les puissantes assises de la craie avec les dépouilles des foraminifères, les couches du charbon avec les débris des plantes.

L'ancienne théorie qui faisait des récifs de coraux les « monuments funéraires » d'îles affaissées compte encore, surtout en Angleterre, un

1. John Murray et Renard, *Proc. R. S. Edinburgh*, 1884. Id., *Bull. Musée royal d'hist. nat. de Belgique*, t. III, 1884. A. Renard, *Bull. acad. roy. de Belgique*, t. VI, 1884. John Murray, *The great Ocean basins, Nature angl.*, t. XXXII, 1885, p. 581.

2. Murray and Irwine, *Coral Reefs and other Carbonate of Lime formations in modern Seas* (*Proc. R. S. Edimburgh*, 1889). Murray, *Structure, origine and distribution of Coral Reefs*, 1888.

certain nombre de partisans déterminés. plus séduits par sa simplicité qu'ébranlés par les objections qu'on leur présente. On a récemment réédité le livre de Darwin [1], bien qu'il n'ait plus guère, tout le monde est forcé d'en convenir, qu'un intérêt purement historique. Le professeur Dana [2] a donné de nouveaux arguments dans le même sens, et quelques-uns ne manquent pas de valeur; il s'en tient, malgré les découvertes récentes, à la théorie de l'affaissement, qu'il déclare « général », tandis que les soulèvements seraient « purement locaux ».

Quant aux adversaires de la théorie de Darwin, s'ils sont d'accord pour combattre une idée qui, selon eux, « encombre la science », ils ne s'entendent guère pour fournir une explication satisfaisante des faits observés. — Murray remarque avec raison que les récentes explorations sous-marines ont fait découvrir un grand nombre de bancs qui atteignent justement la profondeur favorable à la croissance des coraux; en outre de ces plates-formes, des volcans sous-marins peuvent avoir servi de fondement. Mais il reste à expliquer certaines particularités de configuration, notamment le lagon des atolls; il est dû, selon Murray, à la décomposition par l'eau de mer du carbonate de chaux, qu'entraînent ensuite les courants de marée; et ce savant a cherché à démontrer cette action chimique par des expériences de laboratoire. De très vives contradictions se sont élevées à ce sujet [3].

Le problème est trop complexe pour que nous puissions faire ici autre chose que l'effleurer. Il faudra reprendre sur un grand nombre de points l'étude détaillée des récifs coralliens, faire des observations attentives et comparées; il est d'ailleurs singulier de voir à quel point les théories diffèrent suivant qu'on a exploré les récifs de la Floride comme Agassig [4], ceux du Pacifique central comme Dana, ceux du Pacifique occidental comme Guppy [5]. Il ne faut donc pas se hâter de généraliser, et, comme l'a dit Richthofen, « chaque récif a son histoire et son mode de développement propre ».

Les faits nouveaux les plus importants sont assurément ceux qu'ont révélés les sondages artésiens dans le corail aux îles Sandwich [6], et ceux observés par Guppy aux Salomon [7], où cet explorateur a trouvé des vases à foraminifères et à ptéropodes servant de base aux coraux, placés à des hauteurs considérables au-dessus du niveau de la mer.

En cette matière, si quelques données sont définitivement acquises, presque tous les prétendus faits sur lesquels on s'était habitué à raisonner

1. *On the structure and distribution of Coral Reefs, with introduction by* Judd. London, 1890.
2. *American Journ. of Science*, 1885 — Id., *Corals and coral Islands*, In-8°, 1890.
3. *Nature angl*, 1888 et 1889, *passim*.
4. Agassig, *Three Cruises of the Blake*. Boston, 1888
5. Guppy, *A criticism of the theory of subsidence*. (*Scott. Geogr. Mag.*, 1888, p. 121.)
6. *Americ. Journ. of Science*, 1889, p. 81.
7. *The Solomon Islands*. Londres, 1887.

sont remis en question : la limite de croissance des coraux en profondeur est mal fixée, la pente extérieure des récifs est peu connue et très difficile à connaître, enfin des recherches paléontologiques permettront seules peut-être de distinguer les coraux actuels de ceux des périodes géologiques antérieures.

L'étude des sédiments côtiers et de la manière dont ils s'effectuent a été jusqu'ici bien négligée. Les recherches du professeur Brewer [1] sur la séparation des sédiments les plus fins par le passage de l'eau des fleuves à l'eau de mer montrent que l'on pourrait attendre beaucoup de ce genre de recherches. Le laboratoire de Kiel avait déjà établi que l'eau de mer distribue en 30 minutes les troubles que l'eau douce met 30 mois à séparer. Brewer montre que le pouvoir purifiant de l'eau de mer dépend de sa teneur en sel et de sa température ; ces résultats serviront à l'étude de la formation des deltas, des barres, et en général de tous les dépôts marins.

Dans le même ordre d'idées, M. Weule [2] a étudié, d'une manière un peu sèche et didactique, les côtes plates, la configuration du lit de la mer sur ces côtes, les phénomènes d'érection ou de dépôts qui s'y produisent. L'étude de M. Neuber sur les golfes n'apporte rien de nouveau.

Le relief des mers est, comme on sait, beaucoup moins accidenté que celui des continents, loi qui pouvait être prévue *a priori*, et qui souffre d'ailleurs d'assez remarquables exceptions. Il ne faut pas oublier d'ailleurs combien les séries de sondages sont encore incomplètes, et combien dans chaque série les sondages sont encore espacés; l'état fragmentaire des connaissances doit mettre en garde contre toute affirmation prématurée.

Rien n'est plus utile qu'une carte d'ensemble représentant les profondeurs des océans, ne serait-ce que pour se rendre compte d'un coup d'œil des modifications apportées par les découvertes les plus récentes, et pour mieux faire ressortir l'imperfection de nos renseignements. En pareille matière, une carte est utile même lorsqu'elle n'est plus à jour. M. Murray [3] a dressé cette carte du relief comparé des mers et des continents ; les courbes isobathes y sont tracées à 0, 100, 500, 1000, 2000, 3000, 4000 fathoms, chacune des sept régions étant teintée en bleu d'autant plus foncé qu'elle est plus profonde, selon le procédé ordinaire. Des tableaux graphiques accompagnent et commentent la carte.

Une autre carte donnée par Dana [4], et qui embrasse l'Atlantique et le Pacifique, montre pour ce dernier océan des différences très importantes :

1. Brewer, *Americ. Journ. of Science*, vol. 129, New-Haven, 1885. et *Mem. of the Nat. Acad. of Science*, vol. II, 1884.
2. Weule, *Beiträge zur Morphologie der Flachküsten* (*Kettlers' Zeitschr.*, 1891). Neuber, *Die Meeresbuchten*. (*Geogr. Rundschau*, 1891.)
3. J. Murray, *On the height of the Land and the Depth of the Ocean*. (*Scott. Geogr. Mag.*, t. IV, 1888.)
4. *On the Origin of the deep Throughs of the Oceanic Depression. Americ. journ. of Sc.*, 1889, t. XXXVII, p. 192.

à l'est de la Nouvelle-Zélande, par exemple, les sondages sont si peu nombreux que la figuration du relief est assez arbitraire. La carte de Dana est d'ailleurs plus systématique que celle de Murray. Quant à l'origine des inégalités du fond des océans, il est clair que les théories orogéniques tendent à les expliquer de la même manière que les montagnes, les « bosses » ayant pour contre-partie des « creux ». Nos connaissances sont encore bien imparfaites pour nous permettre d'aller plus loin. Aussi Dana, qui s'occupe de cette question, n'arrive qu'à des résultats très généraux : il examine successivement les faits favorables à une origine volcanique, les faits qui peuvent être invoqués en sens contraire, et ceux qui ne paraissent fournir d'arguments ni dans un sens, ni dans l'autre. Il conclut que le volcanisme, et encore moins l'érosion, ne peuvent avoir créé ces grandes cuvettes océaniques; il ne nie pas que certaines dépressions ne puissent avoir une origine volcanique, et on verra en effet que des cuvettes de ce genre viennent d'être constatées récemment près des îles de la Sonde de la manière la plus positive. Mais on trouve des domaines volcaniques sans dépressions, et des dépressions sans domaines volcaniques. Les grandes cuvettes des océans sont donc dues, selon Dana, au refroidissement de l'écorce terrestre; elles marquent les grandes lignes de plissements et de fractures qui sont les traits primordiaux de la structure du globe. Les directions de détail seules résultent de causes accidentelles. En réalité, pour le relief sous-marin comme pour les courants, s'il y a bien quelques lois générales, il y a surtout une foule d'applications particulières qu'il appartient justement au géographe d'étudier : c'est par la connaissance de ces particularités qu'on arrivera à dégager les lois.

Une curieuse étude de M. Littlehales[1] sur les sommets volcaniques sous-marins fournit des règles de sondage pour les rencontrer plus sûrement. Se fondant sur les découvertes déjà faites, il cherche à déterminer la moyenne courbe de talus de ces petites collines sous-marines; pour ne pas les manquer, le mieux serait de sonder par paires, à une distance de deux milles marins, chaque paire étant séparée par un intervalle de dix milles. Il est probable que la règle ne peut s'appliquer qu'à certaines parties du Pacifique.

En somme, c'est dans la zone peu profonde, sur le plateau continental, que se passent les phénomènes les plus variés de l'océanographie; c'est cette région en tout cas qui intéresse plus particulièrement le géographe, et sur laquelle il devra faire porter ses études après un rapide coup d'œil sur l'ensemble des océans. L'étude de l'océanographie pourrait à la rigueur se diviser en deux parties : le plateau continental et les grands fonds. Les continents gagnent beaucoup en cohésion et leurs contours deviennent beaucoup plus intelligibles, si à la terre émergée on

1. Littlehales, *The average form of isolated submarine peaks. U. S. Hydrogr. Office*, n° 95, Washington, 1890.

ajoute par la pensée la mer superficielle (*Flachsee, continental Shelf*), jusqu'à la ligne bathymétrique d'environ 200 mètres, au delà de laquelle commence le véritable océan.

En ce qui concerne la constitution chimique de l'eau des mers, M. Buchanan [1] a étudié la présence du soufre et son mode de formation. M. Hamberg [2] a mis en évidence les variations dans la composition de l'eau avec des méthodes nouvelles; on supposait jusqu'ici que ces variations provenaient du mélange plus ou moins considérable d'eau douce, et que, surtout en mer ouverte, l'état d'équilibre était atteint par suite du mouvement des vagues : M. Hamberg a constaté des oscillations microscopiques, mais dont cependant il y a lieu de tenir compte.

III

On s'accorde à penser que l'étude de la salinité et de la densité de l'eau de mer fournira des éclaircissements pour les problèmes les plus délicats de l'océanographie, ceux qui concernent les courants et la répartition des êtres organisés marins. Les voyages du *Challenger* et de la *Gazelle*, les recherches de Buchanan et les contributions de la marine impériale allemande ont posé les principes généraux qu'il s'agit d'appliquer aux différentes parties des océans. Les causes qui font varier la salinité sont l'apport des eaux douces, la température de l'air, l'abondance des précipitations, le degré d'évaporation, et la formation des glaces dans les mers polaires. Elles sont donc essentiellement de nature météorologique. Les régions de haute densité des océans sont celles de grande sécheresse atmosphérique, c'est-à-dire les zones d'alizés. M. Thoulet [3], dans une courte note, décrit les instruments et méthodes employés pour déterminer la densité spécifique de l'eau de mer, et fait ressortir l'importance de la correction de température et de pression.

La couleur de l'eau semble un problème assez simple; cependant on n'est pas encore complètement d'accord sur certains détails. Le lien entre la couleur de la mer et sa température ainsi que son degré de concentration est très évident. Mensing [4] a observé plus nettement que partout ailleurs la différence entre les eaux froides et vertes, et les eaux chaudes et bleues sur la côte du Pérou, où ces contrastes sont nécessairement très marqués.

La limite thermique supérieure de la couleur verte et inférieure de la couleur bleue paraît être entre 18 et 21° centigrades. D'après

1. Buchanan, *On the occurence of sulphur in marine mud and nodules.* (*Proceed. R. S. Edinburg*, 1891.)
2. *Journ. of. prakt. Chemie*, 1886, t. XXXIII.
3. Thoulet, *Note sur le poids spécifique et la densité de l'eau de mer* (*Bull. géogr. histor. et descript.*, 1890).
4. *Annalen der Hydrographie*, 1883, p. 385.

M. Pouchet [1], la couleur verte de l'Atlantique est due à la grande quantité de petits organismes, diatomées, radiolaires, qui s'y rencontrent et qui se font plus rares ou disparaissent complètement dans les mers plus chaudes.

MM. Fol et Sarrasin [2] se sont particulièrement consacrés à l'optique des mers. Après leurs premières recherches sur le lac Léman, les physiciens genevois ont étudié dans la Méditerranée, à Villefranche, en 1886, la limite de pénétration des rayons lumineux, si importante pour la végétation des algues. Ils les ont continuées en 1888 avec des appareils perfectionnés, et, comme en 1886, ils ont trouvé que la lumière ne dépassait pas 400 mètres. Pétersen, de la station zoologique allemande de Naples, prétend qu'ils ont opéré trop près de terre, et qu'en pleine mer la lumière pénètre jusqu'à 550 mètres [3]. Naturellement, la transparence est beaucoup moindre dans les mers du Nord. M. O. Krümmel [4] a résumé toutes les observations entreprises sur la transparence de l'eau de mer, depuis celles de Kotzebue en 1817. Selon lui, la lumière peut pénétrer théoriquement dans les plus grandes profondeurs, mais en rayons ultra-violets d'une faiblesse extraordinaire ; en réalité, la limite inférieure de la végétation se tient entre 200 et 250 mètres.

La météorologie maritime a des liens étroits avec la science nautique proprement dite ; aussi est-elle beaucoup plus cultivée en France que les autres parties de l'océanographie. Les recherches sur les tempêtes et les cyclones peuvent être presque complètement laissées de côté par les géographes, qui n'ont à faire leur profit que de ce qui concerne la circulation générale. Mais à cet égard il reste encore beaucoup de progrès à accomplir. Presque toutes les observations suivies sur les changements de température, de pression, d'humidité, sur les vents, étaient jusqu'ici faites à terre. Et pourtant les terres occupent à peine le quart de la surface terrestre. C'est au-dessus des océans que se dessinent surtout les caractères généraux des mouvements de l'air autour du globe. Les mers étant l'élément régulateur et modérateur des climats, il importe avant tout d'étudier les conditions climatériques où elles se trouvent. La distribution des pressions est déterminée par la distribution géographique des terres et des mers, et elle détermine à son tour tous les phénomènes du climat. Des observatoires flottants seraient non moins utiles que des observatoires de montagnes.

La plupart des services hydrographiques ou météorologiques ont publié des cartes et des ouvrages généraux sur les isobares, les vents, les nuages et les pluies. Les cartes de M. Hann dans l'*Atlas physique* de

1. *C. R. Soc. Biolog.*, 1887.
2. *C. R. Acad. sc.*, 1884 et 1885. *Arch. des sciences phys.*, 1888, p. 448.
3. *Zoolog. Abhandl.*, t. I., Kassel, 1887.
4. O. Krümmel, *Bemerkungen über die Durchsichtigkeit des Meerwassers.* (*Ann. d. Hydr.*, 1889.)

Berghaus sont les documents les plus commodes et les plus sûrs. L'amirauté britannique a publié des cartes relatives à la répartition de la pression barométrique sur les mers pendant les quatre saisons de l'année [1]. Il faut y joindre les belles études de M. Teisserenc de Bort sur les isobares et sur la nébulosité [2]. Enfin le Bureau central météorologique de France a publié, à l'occasion de l'Exposition maritime internationale du Havre, un petit atlas de météorologie maritime [3], composé de 33 cartes, la plupart relatives à l'Atlantique. C'est un ouvrage de vulgarisation savante, précédé d'une excellente notice par M. Teisserenc de Bort.

Un des meilleurs manuels de météorologie nautique est celui de M. le lieutenant de vaisseau de Sugny [4]; bien que spécialement écrit pour les marins, ce petit volume a un caractère assez général pour intéresser d'autres qu'eux; on y trouve des renseignements sur chacun des océans, et un résumé des principaux travaux de la marine française sur ce sujet.

Un livre analogue a été publié en Angleterre par le commandant Martin [5], professeur de météorologie maritime et d'océanographie à l'école de marine de Greenwich; c'est un extrait des manuels de navigation bien connus de Findlay, avec quelques améliorations de détail. L'appendice sur les explorations modernes de mer profonde est peu au courant de la science.

M. Köppen [6] a étudié la répartition des pluies dans les océans Indien et Atlantique, ainsi que la nébulosité dans l'Atlantique Nord. Pour chaque parallèle, il indique la période annuelle de pluie et pour chaque mois le partage géographique de la pluie. Il en résulte un tableau très clair, qui montre bien la différence entre la large zone des pluies équatoriales dans l'océan Indien, et le faible espace qu'elles occupent dans l'Atlantique. La conclusion est qu'en général la pluie est relativement faible et la nébulosité relativement forte sur mer.

Les températures de la mer, outre leur importance pour la grande question de la circulation océanique, exercent une influence directe et prépondérante sur la température de l'air qui se trouve à leur surface, et les vents transportent cette température sur les continents voisins. On peut donc dire que la température de la mer est le fondement même de la science des climats. C'est surtout à cet égard que l'expédition du *Challenger* a été fructueuse : les résultats n'en ont été publiés qu'en 1889,

1. *Charts Showing the mean Barometrical Pressure over Atlantic, Indian and Pacific Ocean*, p. by the auth. of the Meteorological Council London, 1888.
2. Teisserenc de Bort, *Étude sur la synthèse de la répartition des pressions à la surface du globe*. Id., *Distribution moyenne de la nébulosité*.
3. Bureau central météorologique de France, *Atlas de météorologie maritime*, Paris, 1887.
4. De Sugny, *Éléments de météorologie nautique*. (Bibliothèque du marin Paris, 1890.)
5. Martin, *Text Book of Ocean Meteorology*, London, 1887.
6. Köppen, *Graphische Darstellung der Regenverteilung auf dem Ozeane*. (*Ann. d. Hydr.*, 1887, p. 324.)

parce qu'on a utilisé pour le « Report » les observations des stations météorologiques. Les observations des températures de surface étaient faites le jour toutes les deux heures. Elles ont montré que les changements diurnes sont très faibles et ne dépassent jamais 1 degré Fahrenheit. Les variations de l'air de surface sont beaucoup plus grandes[1]. Le rapport de M. Buchan est une œuvre capitale, qui fait époque dans la climatologie. L'amirauté britannique, avant les cartes du *Challenger*, avait publié, à la suite du congrès météorologique de Londres, un atlas[2] donnant les températures de surface des trois grands océans, ainsi que les isothermes de février, mai, août et novembre, tracées de 5 en 5 degrés Fahrenheit. M. O. Krümmel[3] avait utilisé ces cartes pour une étude de ces températures de surface, dont on ne saurait trop marquer l'importance; il insiste sur l'opposition entre les côtes est et ouest dans les basses latitudes, conséquence des courants équatoriaux dirigés à l'ouest. Quant aux basses températures sur les côtes ouest des continents, Krümmel les explique par l'ascension de l'eau des profondeurs.

Telle est également l'opinion de M. Buchanan[4]; reprenant les homologies de Peschel, il trouve des ressemblances dans les conditions physiques des trois océans, notamment pour les courants et les températures. Il n'y a rien là de bien nouveau. Mais Buchanan est amené à déterminer trois zones : les eaux chaudes de grande densité, correspondant aux courants équatoriaux; les eaux chaudes de faible densité, correspondant aux contre-courants équatoriaux; enfin les parties de mers froides, sur les côtes ouest des continents, dans les basses et moyennes latitudes. Ce sont surtout ces eaux froides dont il s'attache à expliquer l'origine, notamment sur la côte de Guinée. L'eau du fond, selon Buchanan, monte sur le côté opposé à l'alisé; elle est, par conséquent, d'origine antarctique, mais néanmoins n'est pas amenée par un courant de surface. C'est ainsi que la météorologie nautique nous amène à la dynamique océanique.

IV

Si les vagues sont un des phénomènes les plus imposants que présentent les mers, elles ne sont pas un de ceux qui intéressent le plus directement la géographie. D'ailleurs, les contributions récentes ajoutent peu de chose à ce qu'on en savait. Des méthodes et des instruments

1. Buchan, *The meteorological Results of the Challenger Expedition in relation ot the physical geography*. (*Proc. R. G. S.*, London, 1891, p. 137.)
2. *Charts showing the sur ace temperature of the Atlantic, Indian and Pacific oceans*, p. by author. of the Meteor. Council, London, 1884.
3. *Die Temperaturverteilungen der Ozeanen*. (*Kettler's Zeitschrift*, t. VI, p. 31.)
4. *On Similarities in the Physical Geography of the Great Oceans* (*Proc. R. G. S.*, London, 1886, p. 753).

meilleurs ont permis de mesurer plus exactement les hauteurs, les périodes et les vitesses, qui sont les trois éléments de l'intensité des vagues. D'autres études ont porté sur les vagues de fond, qui traversent toute la largeur des océans. Ces ondulations doivent être attribuées, tantôt à des éruptions de gaz, par suite de ruptures volcaniques souterraines, tantôt à des tremblements de terre ressentis sur les continents; il y a là deux catégories distinctes[1]. En tout cas, ces sortes de vagues sont bien distinctes de ce qu'on appelle les « ours marins » (Seebär), sur la côte allemande de la Baltique; ces dernières vagues constituent un phénomène d'origine météorologique, et paraissent liées à une dépression barométrique de peu d'étendue; on s'accorde généralement à les ranger dans la catégorie des seiches[2].

Les marées également intéressent surtout le géographe par leurs effets; c'est affaire à l'astronomie et aux mathématiques d'en donner la théorie, d'expliquer les anomalies de leur transmission et de leur hauteur. Börgen[3] a exposé la théorie dite de l'analyse harmonique, et donné la formule assez compliquée pour calculer l'établissement d'un port. L'école de Krümmel s'attache surtout à l'influence exercée par la profondeur dans la transmission de l'onde de marée; Kreidel[4] étudie surtout, à ce point de vue, l'Atlantique Sud, parce qu'en Europe, l'articulation des côtes est si compliquée que de nombreuses interférences viennent dérouter l'observateur.

L'étude des courants de marée est très délicate à cause des nombreuses causes de confusion qui peuvent se produire. L'opinion généralement reçue est qu'ils sont faibles et peu sensibles en mer ouverte, à une assez faible profondeur; cependant Buchanan[5] croit les avoir observés assez notables sur la côte du Maroc, par 320 mètres de profondeur : c'est un fait qui mérite confirmation.

Les courants de flux et de reflux sont surtout puissants, comme on sait, dans les détroits, les entonnoirs et les embouchures de fleuves. C'est là qu'ils exercent les plus puissants effets sur les côtes et leur configuration. Les matériaux d'une étude de l'érosion par les courants de marées ne sont pas encore réunis; Krümmel attire avec raison l'attention sur l'intérêt qu'il y aurait à s'en occuper, et leur consacre, dans les *Mittheilungen* de Petermann[6], un intéressant article. L'effet des courants de marée est surtout bien marqué sur les côtes plates, et Krümmel leur

1. Rudolph, *Uber submarine Erdbeben and Eruptionen* (*Gerland's Beiträge zur Geophysik*, I, 1888).
2. Credner, *Jahresb. d. Geogr. Ges. in Greifswald*, 1888. — Schück, *Die Seebären der Ostees* (Hansa, 1889).
3. Börgen, *Die harmonische Analyse der Gezeitenbeobachtungen*.
4. Kreidel, *Untersuchungen uber den Verlauf der Flutwellen in den Ozeanen*. 1889. Thouvenin, *Explication nouvelle du phénomène des marées*. — Liagre, *Les marees*, B. S. G. belge, 1884.
5. *Proc. R. G. S.*, London, 1888, p. 343.
6. Peterm. *Mittheil.* 1889, p. 129.

attribue la séparation des îles frisonnes, anciennes « *Nehrungen* », dont ils ont rompu le cordon.

Les effets sont plus difficiles à isoler sur les côtes rocheuses, où la complication est plus grande ; cependant l'abrasion des marées paraît avoir contribué autant que celle des vagues à la configuration de la côte de Bretagne. Le creusement du détroit de Douvres, la séparation de l'île de Wight, sont dus d'après Krümmel aux seuls courants de marée. C'est là d'ailleurs un fait très généralement admis, et qu'il n'y a guère lieu de mettre en doute. L'érosion a pour corollaire l'alluvion, que l'auteur étudie surtout sur les côtes de la mer du Nord; il cherche à établir que la configuration des côtes et la disposition des profondeurs dans les estuaires fluviaux sont dus aux courants de marée joints à l'influence de la rotation de la terre. Mais il faut avouer qu'en pareille matière, comme Krümmel lui-même en convient, il est bien difficile de dire ce qui revient aux courants de marée, ce qui est la part des autres agents d'érosion ou d'alluvionnement.

La circulation océanique est le couronnement et la synthèse de l'océanographie; le problème des courants est la résultante de tous les phénomènes qui s'accomplissent dans les mers. Les discussions sur ce sujet ont été longues et quelquefois confuses; on est arrivé à une solution approchée, mais on est loin de pouvoir rendre compte d'une manière sûre de tous les faits observés. D'ailleurs la science des courants progressera surtout désormais par des observations précises, continues, limitées, plutôt que par des dissertations théoriques. Un courant diffère d'un autre courant, comme un fleuve d'un autre fleuve. La densité, la salinité, la température, les vents sont les causes créatrices; la rotation de la terre, le relief sous-marin, la disposition des côtes, les eaux douces provenant des fleuves ou des pluies sont les causes modificatrices. La théorie la plus vraie sera sans doute la plus compréhensive, celle qui tiendra le mieux compte de tous les éléments du phénomène. Jusque-là, comme l'a dit un océanographe, « le niveau de la mer et les courants de la mer ne sont pas choses si simples, qu'il n'y ait place en pareille matière pour des divergences de vues ».

Une courte brochure de Pahde [1] a résumé le développement des théories depuis dix ans sur cette question si controversée, et contient en outre une bibliographie complète du sujet. Le capitaine de vaisseau Hoffmann [2] a résumé aussi, dans une brochure excellente mais déjà un peu ancienne, les théories sur les courants et sur les moyens de connaître leur direction et leur intensité. La conclusion de Hoffmann est

1. Pahde, *Die theoretischen Ansichten über die Entstehung der Meeresströmungen*, Krefeld, 1888.

2. Hoffmann, *Zur Mechanik der Meeresströmungen an der Oberfläche der Ozeane*, Berlin, 1884. Chaix, *La Circulation océanique générale* (*Globe*, t. 29, Genève, 1890). Balmer, *Zur Zirkulation des Meereswassers* (*Jahresb. d. G. Gesellsch. von Bern*, t. VI). Boyd, *Ocean currents* (*R. G. S. of Ausralasia*), 1891.

que les courants de surface sont causés par le vent, modifiés par la rotation de la terre et la forme du lit, mais qu'au contraire dans les profondeurs l'échange des eaux est causé par des différences de densité spécifique. L'ancienne théorie qui attribue les courants aux seules différences thermiques entre l'eau tropicale et l'eau polaire n'est plus guère soutenue que par le physicien américain Ferrel [1]. Il nie absolument que la poussée du vent puisse déterminer des différences du niveau durables et considérables.

La théorie de la montée de l'eau froide à la côte, si importante pour toute l'océanographie, avait été attribuée, dans les *Annalen der Hydrographie*, à Toynbee. Mais Witte réclame le droit de priorité et déclare qu'il avait déjà posé le principe en 1878. En réalité, c'est le capitaine Dinklage, actuellement chef de section à l'amirauté allemande, qui en eut la première idée : « Par suite de la grande évaporation qu'amène l'alizé très sec, écrivait-il en février 1874, l'eau est entraînée vers l'ouest, et pour compenser cette poussée de surface, l'eau des couches inférieures vient en quelque sorte sourdre, jaillir près de la côte » [2]. Toute la science des courants est en germe dans ces lignes : il est intéressant au point de vue géographique de remarquer que l'observation fut faite à la suite d'un voyage sur la côte occidentale de l'Amérique du Sud, où les différences thermiques de l'eau de mer sont très marquées. La carte donnée par Buchanan met bien en évidence les régions de haute température et de haute salinité, en opposition avec les régions où l'eau froide et peu dense vient remplacer celle qu'a enlevée la poussée du vent.

Cette question est celle sur laquelle se sont concentrées la plupart des recherches, surtout celles des géographes allemands ; après Hoffmann, Krümmel et Buchanan, Supan s'en est occupé à son tour dans les *Mittheilungen* [3], à propos de diverses publications concernant l'océan Indien et des mesures prises par sir John Murray dans les eaux douces et salées de l'Écosse occidentale. Plus récemment encore, Puff [4], dans une dissertation inaugurale, examine au même point de vue la poussée des eaux froides sur la côte est de l'Atlantique Nord à la hauteur des rives marocaines et algériennes, ainsi que celles de la côte ouest de l'océan Indien, très étudiées maintenant d'après les documents anglais, hollandais et allemands.

Outre la circulation entre les mers polaires et équatoriales, dans le sens des méridiens, et celle qui résulte de la poussée du vent dans le sens des degrés de latitude, Brückner [5] indique une autre espèce de courants,

1. *Naturforscher*, 1888, p. 45.
2. Ferrel, *Sea level and ocean currents*. (*Science*, vol. VII. p. 75, vol. VIII. p. 99).
3. Peterm. *Mittheil.*, 1891, p. 215, note 1.
4. Supan; *Das kalte Wasser an den Luvküsten*. (*Peterm. Mittheil*, 1889, p. 170).
5. Puff. *Das Auftriebwasser an der Ostseite der Nordatlantischen und der Westseite des Nordindischen Ozeans*. Marburg, 1890.

entre les régions des côtes et la haute mer, indépendamment des courants de marée, parce que sur les côtes l'eau est plus douce et par conséquent la densité moindre. Une pareille circulation n'existe que dans les mers où il y a soit une forte évaporation, soit de grands apports d'eau douce.

Supan est amené à formuler ainsi qu'il suit la loi générale des courants : « Le vent engendre un courant de surface du côté du vent au côté sous le vent, et un courant sous-marin de direction opposée, de sorte que, sur le côté du vent, l'eau de profondeur monte à la surface. Si le partage de la température est normal, c'est-à-dire si la température diminue avec la profondeur, les isothermes abandonnent le long du courant leur situation horizontale et s'inclinent vers le côté sous le vent. De ce côté se rassemble donc de l'eau chaude pendant que l'eau froide du fond gagne le côté du vent. » C'est le cas dans les océans ouverts; dans les fiords, c'est juste l'inverse qui se produit; et ces phénomènes ont une étroite relation avec les émigrations des animaux marins.

Le fait de l'ascension de l'eau froide paraissant indubitable, deux points restent en litige : d'abord, l'école allemande est peut-être portée à exagérer l'influence du vent, en déclarant après Zöppritz que les courants sont un produit des vents. Les variations concomitantes des deux ordres de phénomènes sont indéniables; mais peut-être n'y a-t-il pas pour cela rapport de cause à effet. Reste enfin la question de la circulation verticale : le mouvement embrasse-t-il l'océan tout entier jusqu'à ses plus extrêmes profondeurs, de manière que, selon le mot de Varenius : *Si pars oceani movetur, totus oceanus movetur?* — le repos est-il complet au contraire au delà de 100 mètres, peut-être au delà de quelques centaines de mètres, et la circulation océanique n'intéresse-t-elle que les couches relativement superficielles, de même que les phénomènes de la circulation atmosphérique se passent dans les couches inférieures de l'air? — Des doutes subsistent à cet égard.

On comprend que les études relatives à la flore et à la faune des mers ne peuvent guère être abordées avec succès que lorsque les autres données océanographiques seront suffisamment connues. Ce qu'il importe seulement de signaler, c'est que partout à l'étranger l'étroite dépendance qui unit la science des pêcheries aux conditions de température et de salinité est reconnue et proclamée : nous aurons occasion de le constater. En France malheureusement, océanographes et naturalistes travaillent trop souvent à part, s'ignorant réciproquement, au grand détriment des uns et des autres.

Le cadre de cet article ne comporte pas l'examen détaillé des questions de flore et de faune marines : c'est là une bibliographie particulièrement délicate à dresser si l'on veut préserver la géographie de l'écueil encyclopédique. D'ailleurs, il y a à mentionner à cet égard peu de travaux généraux. Outre les belles études de Drüde sur la géographie

des algues, l'influence des conditions chimiques et physiques de l'eau et du fonds ainsi que celle de la lumière ont fait l'objet de quelques mémoires [1].

La question du « Plancton » intéresse à la fois la géologie et la faune des mers. L'abondance plus ou moins grande de ces organismes est supposée en rapport avec l'abondance des poissons qui s'en nourrissent. En 1889, le professeur Hensen de Kiel a entrepris, à bord du *National*, des explorations planctoniques dans l'Atlantique Nord. Il a cru pouvoir en conclure que, contrairement à l'opinion reçue et aux faits ordinaires de la géographie zoologique, la quantité de plancton serait plus faible sous les tropiques que dans la partie septentrionale et sur le banc de Terre-Neuve. Häckel s'est élevé énergiquement contre ces opinions : il a discuté d'abord le terme de plancton, par lequel Hensen entend tous les organismes flottant passivement dans la mer : une pareille distinction entre les êtres actifs et passifs serait selon lui impossible, et les parties tropicales des océans seraient bien d'ailleurs, comme on l'a toujours cru, les plus riches en qualité et en quantité. La discussion a dégénéré assez vite en une polémique personnelle dont nous n'avons pas à nous occuper [2].

La zoologie des mers a fait naître un assez grand nombre de médiocres essais de vulgarisation qu'il est inutile de rappeler. Le chapitre consacré par M. Thoulet à la pêche est un des plus intéressants de son livre, mais pourquoi aborder la question dans le volume consacré à la statique ? C'est dans les publications officielles des Commissions des pêches, surtout dans celles des États-Unis, qu'on trouvera le plus de renseignements intéressant la géographie. Les expositions internationales de pêche d'Édimbourg et de Londres ont également mis au jour de véritables encyclopédies, dans lesquelles se résume la géographie économique de la mer [3]. Mais les migrations des poissons, tant en surface qu'en profondeur, demeurent encore assez mystérieuses. Seule, l'étude attentive des conditions physiques et géographiques, telle que la comprennent les Américains, les Écossais et les Norvégiens, pourra constituer une science des pêcheries, et donner un fondement rationnel à une industrie demeurée jusqu'ici purement empirique.

1. Drüde, *Pflanzengeographie*. Piccone, *Prime linee per una geografia algologica marina*. — Fuchs, *Einfluss des Lichtes auf die bathymetrische Verteilung der Meeres organismen*, 1882.
2. Hensen, *Die Plankton Expedition*, Kiel, 1890. Häckel, *Plankton-Studien* Iéna, 1890.
3. J. Thoulet, *Les principes scientifiques des grandes pêches*. (*Revue génér. des sciences pures et appliq.*, 1890.) *Bulletins de la Société nationale d'Acclimatation*, passim. — Borne, Benecke, Dallmer, *Handbuch der Fischzucht und Fischerei*, Berlin, 1886. *Amtliche Berichte über die internationale Fischerei*. — *Bull. of the U. S. Fish Commission*. — *Reports of the Fishery-Board of Scotland*. — Wemyss Fulton, *The scientific work of the Fishery-Board of Scotland* (*Journ. of the Marine Biological Association*, 1889). — *The Fisheries-Exhibition Litterature*, London, 14 vol. in-8°.

III

UNE MISSION GÉOGRAPHIQUE ET MILITAIRE A LA GUYANE EN 1762.

Ce n'est pas seulement, comme l'ont raconté tous les historiens de la Guyane française, en l'année 1763, après la fin de la guerre de Sept ans, que Choiseul a songé à chercher en Guyane une compensation aux pertes coloniales imposées à la France par le désastreux traité de Paris. Dès les premiers mois de 1762, ce ministre intelligent, ne prévoyant que trop les dures conditions auxquelles l'Angleterre allait consentir à traiter, projeta de tirer parti de la Guyane, d'en faire une importante colonie, « capable de résister par elle-même aux attaques étrangères, et propre à voler avec le tems au secours des autres colonies, lorsque les circonstances pourroient l'exiger [1] », enfin d'en préparer l'extension du côté de l'Amazone. Ce fait, qui n'a jamais été mis en lumière jusqu'à présent [2], ressort très nettement des instructions suivantes, contenues aux Archives de la marine dans le volume intitulé *Faits et Décisions de l'Administration des Colonies depuis 1757 à 1774* [3].

« 1762, 24 avril. Instruction au Sr de Behague, Lieut^t Col^el de Dragons [4].

1. *Histoire philosophique et politique des établissemens et du commerce des Européens dans les deux Indes.* Amsterdam, 1773, t. V, p. 25.

2. Aucun historien, à notre connaissance, n'en a encore parlé. Le *Précis historique de l'expédition du Kourou*, publié par le ministère de la Marine en 1842, se borne à dire accidentellement que « M. de Béhague... avait été envoyé pour examiner l'état des fortifications existantes, et pour en faire établir de nouvelles d'après les plans qu'il avait emportés de Paris » (p. 9). Seul le Dr Artur, dans son *Histoire* manuscrite *des Colonies françoises de la Guiane*, a soupçonné la vérité. Au moment de l'arrivée de MM. de Béhague et Morisse dans le pays, il écrit : « Il semble que le ministre pensoit à l'Etablissement de la nouvelle Colonie, toutte composee de blancs sans esclaves negres, dont des travailleurs blancs devoient tenir lieu. Il paroist qu'on avoit Envoyé Ces MM. luy preparer les voyes » (t. II, p. 739). — Notre maître, M. Pigeonneau, dans le cours qu'il a professé en 1886-87 sur l'*Histoire des colonies françaises au* XVIIIe *siècle*, a très bien dit que M. de Béhague avait été envoyé en Guyane surtout pour étudier sur les lieux un projet de colonisation.

3. *Archives de la Marine*, G 55, p. 192-198.

4. M. de Béhague, de Septfontaines, lieutenant-colonel réformé de dragons, partit à Cayenne en 1762 en qualité de commandant en second. Il prit possession le 8 mai 1763, à la réception d'une lettre du roi, du gouvernement provisoire de la colonie en l'absence du chevalier de Turgot, et ne cessa, dès l'arrivée des premiers colons, de signaler dans ses mémoires au roi les erreurs des fondateurs de la colonie du

« On donna ordre à M. de Behague, Lieut. Colonel de Dragons, de s'embarquer à Bord[eau]x pour se rendre à Cayenne pendant le séjour qu'il y devoit faire, on lui accordoit, aprés le Gouverneur [1] le rang sur tous les autres Officiers de la Colonie, et même le Command[em]ant (*sic*) sous ses ordres et en Chef en son absence.

« La mission du Sr Behague dans cette Colonie avoit deux princip[au]x objets.

« Le 1er de connoitre par Lui-meme le Local de cette Colonie qui avoit été négligée au point que dans le Traité d'Utrecht en fixant ses Limites du coté des Portugais on avoit confondu la rivière de Vincent Pinson avec celle des Amazones, quoique la p[remiè]re fut éloignée de plus de 30 lieues de la seconde, ce qui auroit fait perdre a la france tout cet espace de terrein (*sic*) [2]. Ce malentendu étoit trop sensible, et même trop ridicule pour ne pas en revenir en faisant attention aux autres articles du même traité; mais on ne pouvoit disputer aux Portugais les deux rivieres du fleuve des Amazones qui leur avoient été cédées par le d^t traité [3]; le peu d'attention qu'on avoit donné aux cultures de l'intérieur du païs avoit repondu à celles (*sic*) des limites, nulle population [4],

Kourou. Quant M. de Fiedmont eût été nommé gouverneur général de la Guyane, il revint en France et y exerça divers commandements de 1766 à 1791. A cette époque, il était lieutenant général quand il fut nommé gouverneur de la Martinique. Il quitta cette colonie en 1793, et mourut à Londres au début du XIXe siècle.

1. C'était alors Gilbert Guillouet d'Orvilliers, qui vécut 47 ans de sa vie à la Guyane. Il commença à servir dans ce pays en 1716, y passa par tous les grades, fut nommé lieutenant du roi à Cayenne en 1744, et gouverneur en 1749. Il le demeura jusqu'au 8 mai 1763, et rentra alors en France; il mourut à Rochefort le 11 avril 1764 (*Archives de la Marine*, dossier Gilbert Guillouet d'Orvilliers). Par son long séjour à la Guyane et par sa famille (son grand-père et son père avaient été avant lui gouverneurs du pays), il avait acquis une grande expérience des choses de la colonie.

2. Ce n'est pas à la question du *territoire contesté* que font allusion les instructions données à M. de Béhague, mais à l'abandon de la rive gauche des Amazones aux Portugais. Ces instructions reprochent aux plénipotentiaires français d'avoir, en 1713, en voulant seulement renoncer aux prétentions de la France sur le territoire situé au sud du grand fleuve, cru qu'il portait le nom de Vincent Pinçon (art. 8 du traité d'Utrecht), alors que ce nom aurait été réservé, à les en croire, à une rivière située plus de 30 lieues plus au nord, à l'Aragouary probablement. — On peut répondre, pour la défense des plénipotentiaires, que le bras le plus occidental des Amazones a été plus d'une fois appelé « rivière de Vincent Pinçon ».

Quoi qu'il en soit de ce point, il faut remarquer que nos instructions, comme tous les documents français du XVIIIe siècle, ne mettent nullement en doute que les possessions françaises ne s'étendent bien au sud de l'Oyapock, jusqu'à une trentaine de lieues au nord des Amazones, ne tiennent par conséquent aucun compte des prétentions des Portugais et n'admettent pas l'existence de la question du *territoire contesté*.

3. ART. 10 : « S. M. T. Ch. reconnaît par le présent traité que les deux bords de la rivière des Amazones, tant le méridional que le septentrional, appartiennent en toute propriété, domaine et souveraineté, à S. M. Portugaise... »

4. Dans sa *Nouvelle Relation de la France équinoxiale* (Paris, 1743, in-12, p. 46), le médecin Pierre Barrère fournit les renseignements suivants sur la population de la colonie : « Il n'y a guère aujourd'hui plus de quatre-vingt-dix habitants blancs ; on comptait, il y a quelques années, dans le recensement général, cent vingt-

nul encouragement, et nulle ressource mise en œuvre dans un païs où elles se présentent de tous cotés [1].

« Le Sr de Behague devoit donc regarder la Cayenne comme un païs nouvellement découvert où il étoit question d'établir solidement une Colonie et proposer cet établissement d'une manière á le rendre aussi avantageux á l'Etat politique des Colonies, que fructueux et utile pour le commerce de la France [2].

« Pour cet effet le Sr de Behague devoit s'attacher :

« 1° à connoitre dans quel endroit on pourroit à peu de frais pratiquer un Port qui fut en etat de recevoir des fregates au moins de 30 Canons; les terres sont si plates et quelquefois si noyees le long de la

cinq Indiens esclaves, tant hommes que femmes ou enfants; quinze cents nègres travaillant et payant capitation. » A en croire l'abbé Raynal, qui attribue ces chiffres à l'année 1738, la population était plus faible encore en 1763. (*Histoire philosophique et politique....*, t. V, p. 21), et de fait M. d'Orvilliers, dans une lettre adressée à Choiseul le 3 août 1762, parle de la population de la Guyane comme d'« une poignée d'habitans qui par leur petit nombre peuvent à peine porter le nom de peuplade ». (*Archives des Colonies, Guyane française. Correspondance générale*, 1760-1762. C14, t. XXV, fol. 53.)

1. De tout temps, les voyageurs ont loué les ressources que présente la Guyane. Dans une relation anonyme publiée en 1684 sous le titre de *Relation de la Guiane et de ce qu'on y peut faire*, on lit déjà : « Cet endroit du Continent est arrousé de quantité de Rivieres qui peuvent porter de grands vaisseaux fort avant dans leurs embouchures, et le long desquelles on peut faire un nombre infini d'établissemens, d'où l'on tirera des avantages tres considerables, tant par le trafic avec les naturels du païs, et par des pêches reglées qu'on peut faire dans ses Rivieres le long de la Coste, que par le travail et industrie de ceux qui s'y établiront » (p. 43-44, dans le *Recueil de divers Voyages faits en Afrique et en l'Amerique, qui n'ont point esté encore publiez*. Paris, 1684, in-4). En 1802, dans sa *France équinoxiale* (Paris, in-8, p. 8), Mongrolle parle encore de même : « Cette colonie [Cayenne] réunit tous les genres de prospérité par les ressources abondantes qui s'y trouvent, par la bonté de son sol encore vierge, par sa situation et par la pureté de son air. » — Cf. avec des réserves sur la fertilité de certaines parties du sol, Malouet : *Mémoires*, t. I, ch. v. — La lecture des notices publiées en 1890, par ordre du sous-secrétaire d'État des Colonies, montre que, de nos jours encore, on estime que « peu de pays présentent autant de ressources à l'agriculture que la Guyane ». (*Les colonies françaises*, t. II, 4e fasc., p. 90.)

Les instructions remises à M. de Béhague ont raison quand elles disent que « nulle ressource n'est mise en œuvre ». C'est ce que montre fort bien la relation de Barrère, qui mentionne seulement « soixante rocouries, dix-neuf sucreries et quatre indigoteries... On y voit plusieurs chevaux...; l'on y nourrit aussi des moutons, des chèvres, et plusieurs troupeaux de bœufs... Quelque petit que soit le commerce de Cayenne, les marchandises qui s'y font tous les ans sont estimées à 250,000 livres ou 100,000 écus » (cité par Ternaux-Compans, *Notice historique sur la Guyane française*, p. 84-86). — Un an après la rédaction de ces instructions, le compagnon de M. de Béhague à Cayenne, M. Morisse, commissaire ordonnateur de la colonie, reconnaît que la position de la Guyane est peu florissante (lettre du 23 mars 1763, citée dans le *Précis historique de l'expédition du Kourou*, p. 11).

2. L'abbé Raynal a donc commis une erreur en prétendant que « jamais il ne lui tomba dans l'esprit [à Choiseul] qu'une région ainsi habitée pût jamais enrichir la métropole par la production des denrées propres aux colonies méridionales ». (*Histoire philosophique et politique...*, t. V, p. 25.) Plus nettement encore que ces instructions, celles qui furent remises à MM. de Turgot et de Chanvalon fournissent la preuve du contraire.

coste de Cayenne qu'il ne peut y aborder que de très petits batimens[1]; et il y a lieu de croire qu'on ne peut trouver le fond necessaire pour un port qu'a l'embouchure d'une riviere, et c'est a quoi il faut s'attacher pour rendre l'introduction des denrees dans le païs plus facile, ainsi que leur exportation;

« 2° Si le fort de Cayenne tel qu'il est doit etre conservé, réparé ou augmenté[2], et s'il seroit necessaire d'etablir une nouvelle fortification Sur le Port qu'on feroit, ou enfin s'il seroit aussi avantageux a la Colonie de n'en point avoir, et de se borner à de simples batteries et de (*sic*) munitions qu'il conviendroit d'avoir dans cette Colonie.

« 3° Quel seroit à peu près le nombre de troupes et celui des Officiers de l'Etat-major qu'il conviendroit d'entretenir a Cayenne relativement au plus ample défrichement de cette Colonie[3], et à la population qu'il seroit à propos d'y établir[4].

1. Voici comment un marin appréciait, il y a une trentaine d'années, les côtes de la Guyane : « Les côtes ne sont pas d'un abord facile; les bancs s'étendent fort loin au large, et souvent on ne voit que très imparfaitement la terre, alors que le peu de profondeur de l'eau défend de s'en approcher davantage. » (Bouyer, *Voyage dans la Guyane française. Tour du monde*, 1866, t. XIII, p. 287.) Malouet, quelques années après la rédaction de nos instructions, a aussi parlé de cet état des côtes de la Guyane (*Mémoires sur les Colonies*, III, 88); une phrase très brève de ses *Mémoires* est un excellent commentaire de notre texte : « Un rideau de palétuviers s'étend à une ou deux lieues dans les terres, sur le bord de la mer et sur les rives des fleuves où remontent les marées. Tout cet espace de terre est couvert d'une vase sur laquelle se promène l'eau salée » (éd. de 1874, t. I, p. 100).

2. Barrère dit de l'enceinte de Cayenne qu' « elle est fort basse, et fortifiée par cinq mauvais bastions, où il y a plusieurs pièces de canon en batterie, dont la plupart sont sans affût. Les fossés ne sont ni profonds ni bien entretenus. » *Nouvelle relation de la France équinoxiale*, p. 43. — Un peu plus tard, le Dr Artur se plaint du mauvais état dans lequel se trouve le fort de Cayenne. — Sur l'état pitoyable des fortifications de la ville, voir aux Archives des Colonies (C[14], t. XXV, fol. 162-3), une lettre intéressante de MM. d'Orvilliers et Lemoyne. — A en croire l'abbé Raynal, l'état n'est guère plus brillant au moment où il écrit; mais l'abbé Raynal copie Barrère presque textuellement (*Histoire philosophique et politique...*, t. V, p. 19), et ignore qu'en 1771 on a dépensé 72,679 livres pour remettre en état les fortifications de Cayenne (Malouet : *Collection de Mémoires sur les Colonies*, t. II, p. 146-147).

3. Dans sa *Nouvelle relation de la France équinoxiale*, Barrère se plaint « qu'on laisse en friche les terres basses qui sont dans l'île [de Cayenne], et qui seraient excellentes si elles étaient défrichées » (Ternaux-Compans, *loc. cit.*, p. 87). Le rédacteur des instructions remises à M. de Béhague semble plus d'une fois s'être inspiré de cet ouvrage.

4. Choiseul ne dévoile pas encore sa pensée tout entière; elle se montre très nettement dans les instructions données à Turgot l'année suivante : « A. 35 : Le sieur chevalier Turgot ne doit point perdre de vue que l'intention de S. M. est d'établir la nouvelle colonie en blancs, tant parce que cette population est plus compatible avec les vues de justice et d'humanité qui animent S. M., que parce qu'elle est plus propre à procurer à un État un degré de force capable d'imposer. Ce système de population est d'autant plus nécessaire, que les Anglais n'ont fait leurs conquêtes, dans la dernière guerre, que par le moyen de leurs colonies septentrionales, qui sont presque uniquement peuplées de blancs, et que, formant actuellement à la Dominique une colonie dont les noirs sont exclus, il est aisé de voir qu'ils méditent de faire, par son moyen, la conquête de la Martinique et de la Guadeloupe à la première occasion favorable. »

« 4° Quels seroient les progrès successifs a donner actuelem[en]t (*sic*) a cette population, afin que les envois qu'on y feroit pussent preparer de l'un à L'autre les denrées les plus nécessaires pour leur subsistance; devroit-on y permettre la culture du bled; celle du maïs, bled de Turquie et racines du Païs, ne pourroit-elle pas suffire au peuple, en ayant attention d'envoïer des farines de france pour la garnison [1].

« 5° Quel seroit le nombre, la qualité et le traitement à faire aux ouvriers qu'on enverroit successivement à Cayenne pour tous les Travaux à faire dans une Colonie naissante, comme ceux de charpente, maçonnerie, taille de pierres, briquerie, etc.

« 6° Quelles seroient les plantations les plus utiles à cultiver pour le commerce de la france, le rocou pour la teinture en jaune y est très abondant [2], mais les profits en sont si mediocres que cette marchandise n'est pas suffisante pour y attirer des Navigateurs [3]. Le Cacao y viendroit très bien [4], et l'on trouve des Cocoyers (*sic*) en abondance dans l'intérieur des terres [5], on en pourroit former une branche de commerce.

1. M. d'Orvilliers, dans le Mémoire qu'il adressa au roi l'année suivante, ne se borne pas à le demander pour la garnison; il veut que tous les Européens établis à la Guyane soient nourris par les soins du gouvernement avec les aliments auxquels ils sont habitués, tels que la farine de froment, le bœuf salé, etc., au moins pendant l'espace des trois premières années. (*Précis historique de l'expédition du Kourou*, p. 10.)

2. Sur le rocou de la Guyane et son exploitation, cf. ce que raconte l'abbé Raynal : *Histoire philosophique et politique*..., t. V, p. 19-20. C'est, dit-il, « la première production de Cayenne. » Barrère rapporte que 60 rocouries existaient au moment où il visita le pays, et que « le commerce d'aujourd'hui dans cette colonie roule sur beaucoup de rocou » (Ternaux-Compans, *loc. cit.*, p. 84-85). — Raynal écrit un peu plus tard : « Le rocou n'y a pas une grande valeur, mais le débit en est assuré. » (*Histoire philosophique*..., t. V, p. 34.)

3. Pareille chose se produit encore au XIXe siècle. « Sur les 1 031 hectares de rocou [cultivés en 1862], écrit le Capne Bouyer, beaucoup restent inutiles, attendu le grand abaissement de la valeur de cette teinture végétale, qui fait que la récolte est parfois négligée. » (*Tour du Monde*, 1866, t. XIII, p. 291.) La publication officielle toute récente déjà mentionnée plus haut n'est pas moins précise : « Le rocou, dont pourtant la fabrication persiste encore, a eu l'inconvénient de dépasser sans cesse la consommation annuelle. A chaque récolte abondante, il se produisait des engorgements périodiques dont profitait l'industrie métropolitaine pour constituer de longs approvisionnements. La denrée avilie ne payait pas ses frais de culture et de manipulation. On a vu maintes fois les colons pris de découragement abattre les plantations et abandonner cette ingrate industrie. » (*Les Colonies françaises*, t. II, 4e fasc., p. 90.) Rien, à cet égard, n'est donc changé à la Guyane.

4. Il était déjà cultivé, mais sur une très petite échelle, en 1762; Pierre Barrère raconte que, dès 1735, « il y avait des colons qui en expédiaient déjà jusqu'à trois barriques » (Ternaux-Compans, *loc. cit.*, p. 85-86). Aujourd'hui encore, cette culture n'est guère développée, car on trouve dans les notices coloniales déjà plusieurs fois citées cet aveu bien significatif : « Le cacao, qui pourrait donner de grands bénéfices, y est cultivé en quantité à peine suffisante à la consommation locale. » (*Les Colonies françaises*, t. II, 4e fasc., p. 90.)

5. Le cacao croît spontanément dans l'intérieur du pays, et il y forme, principalement sur la rive droite de l'Oyapock, de véritables bois. Lorsque M. d'Orvilliers, en 1720, envoya un détachement sur le Camopi à la recherche d'*El Dorado* et du pays qu'il gouvernait, les hommes qui avaient fait ce voyage trouvèrent une vaste

Cette Colonie est aussi susceptible de toutes les plantations des autres Colonies, comme Sucre, Caffé et Indigo, et l'on en fait déjà quelque partie [1], mais il semble qu'on devroit donner une attention particulière au Coton [2]. Il est certain que celui qui vient de Cayenne est encore fort

forêt de cacaoyers sauvages et rapportèrent à Cayenne des échantillons de cacao. Est-ce le souvenir de ce fait qui a poussé le rédacteur de nos instructions à dire qu'on trouve des cacaoyers en abondance dans l'intérieur des terres ? C'est bien possible.

1. Cette assertion est confirmée par le témoignage antérieure de Pierre Barrère : « Presque tout Cayenne, dit-il, est un pays sablonneux, relevé de plusieurs montagnes et collines, où l'on cultive les cannes à sucre, le rocou, l'indigo, le cacao, le café, le coton, le gros mil, le manioc et autres racines pour la nourriture des petits habitants et des esclaves. » Au moment où il se trouvait à la Guyane, on y comptait 19 sucreries et 4 indigoteries.

Le même auteur ajoute : « Le commerce d'aujourd'hui [son livre a été publié en 1743] dans cette colonie roule sur beaucoup de rocou, assez de sucre et peu d'indigo, de café et de cacao. Le beau sucre terré se vend sur les lieux dix écus le cent, et le brut ne vaut communément que seize à dix-huit livres. La culture du café n'a été introduite qu'en 1721, par des déserteurs français, qui rapportèrent du plant à Cayenne, dans l'espérance que ce service ferait oublier leur faute. » (Ternaux-Compans, *loc. cit.*, p. 84-85.) Ces déserteurs rapportèrent leurs plants de la Guyane hollandaise, où déjà le café était cultivé avec succès. Cet acte n'était pas sans danger, car les Hollandais de Surinam, désireux de conserver le monopole de la culture du café, avaient décrété la peine de mort contre ceux qui délivreraient des graines de café avant de les avoir passées au feu, afin d'en détruire le germe reproducteur.

En 1763, le gouverneur de la Guyane, M. d'Orvilliers, parlant de la culture du sucre dans le pays, déclare que « les terrains de la rive droite et gauche de la rivière de Kourou sont très bons et susceptibles d'y établir nombre de belles et bonnes sucreries ». (*Précis historique de l'expédition du Kourou*, p. 9.)

2. L'auteur anonyme dont la *Relation* a été déjà citée plus haut écrivait dès la fin du XVII[e] siècle : « Entre les Plantes qu'ils [les Indigènes] cultivent dans leurs jardins, le Cotton est une de celles qui les occupent le plus, principalement les femmes qui en font leur negoce particulier et qui en tirent de quoy se parer, le filant pour cela aussi fin qu'on le desire ; et si les desordres n'en avoient point empêché d'en faire un negoce reglé comme il estoit très-aisé et que je l'ay pratiqué de mon temps, il auroit esté très facile d'en fournir toute l'Europe de toutes les manieres, dont il peut estre employé ; sans que les François s'en donnassent d'autre peine que celle de le recevoir, attendu l'inclination naturelle et generale que les Indiennes ont pour le travail et la braverie... » (*Relation de la Guiane*, p. 45-46, *loc. cit.*) — Il n'est pas sans intérêt de rapprocher des assertions que contiennent les instructions remises à M. de Béhague, le passage suivant du *Parallèle de la Partie du Nord et du Sud de la Guyane française*, adressé à Choiseul en 1762, par Bruletout de Préfontaine :

« Productions de l'une et l'autre Partie.

« Coton du Nord. Le coton des anses c'est a dire des bords de la mer est d'une longueur, d'une blancheur et d'une propreté Singulieres. Cette derniere qualité vient de ce qu'il ne tombe que sur le sable lorsque dos coups de vents forcés l'obligent à quitter sa cosse quand il est parfaitement mûr.

« La récolte d'hiver est presque aussi certaine que celle d'Eté si elle n'est pas aussi abondante.

« Les marchands au reste preferent les cotons des anses du Nord à celui de la terre ferme et de l'Ile.

« Coton du Sud. Le coton ne vient ni aussi bien ni aussi propre, ni même en aussi grande quantite dans la partie du Sud. La Recolte d'hiver est toujours incertaine par la quantité de pluie qui tombe dans cette partie. On l'appelle le pôt de chambre de la Guyane. » (*Archives des Colonies*, Guyane française. Correspondance générale C[14], t. XXV, fol. 312.)

au-dessus de celui de La Guadeloupe [1], et il seroit bien avantageux qu'on en put porter les plantations assez loin pour en fournir la France en qualité assez supérieure, afin d'y remplacer les mousselines qu'on tire des Indes [2], dont on feroit venir des ouvriers pour en montrer la fabrication. Enfin on pense qu'on y pourroit faire venir la Canelle, le Girofle (*sic*), la muscade. etc [3].

« On observoit à M. Behague que dans le cas ou il trouveroit le terrein propre à la culture de ces arbustes de garder le plus profond secret, pour ne point donner de jalousie aux Hollandois [4].

« Enfin sa M^te lui recommandoit d'examiner avec grande attention ces différens objets, d'en combiner L'utilité et la dépense, d'aviser aux moyens les plus propres pour y parvenir et les proposer à son retour, sur les mémoires les Cartes, et les plans qu'il rapporteroit.

« Le Second objet d'examiner Si à la faveur de la proximité où est Cayenne des Colonies Portugaises on pourroit dans la guerre actuelle tirer quelqu'avantage de sa position pour en etendre la contenance du

1. En 1763, dans son mémoire sur la colonisation de la Guyane, le sieur Nau, négociant de la Rochelle, affirme que le café, le rocou, le cacao et l'indigo de la Guyane sont supérieurs à ceux de Saint-Domingue, de la Martinique, de la Guadeloupe (*Précis historique de l'expédition du Kourou*, p. 7). En 1773, l'abbé Raynal écrit à son tour : « Le caffé, le cacao, le coton prennent à la Guyane un degré de perfection qu'ils n'ont pas aux Antilles. » (*Histoire philosophique...*, t. V, p. 33.) Sans remonter aussi haut, de nos jours encore, le Cap^ne Bouyer constate que « les plaines voisines de la mer et imprégnées de senteurs salines sont des plus favorables à la culture du cotonnier, et que le coton de la Guyane a été renommé sur les marchés européens. » (*Tour du Monde*, t. XIII, p. 291.)

2. Choiseul prévoyait donc qu'une des conditions de la paix serait l'abandon de l'Inde, et il cherchait déjà comment remplacer les produits qu'on en tirait précédemment, de telle sorte que la France ne fût pas tributaire de l'Angleterre.

3. Le *Cucheri* et le *Pumerim*, très répandus dans les forêts du Brésil, poussent spontanément à la Guyane. C'est à ces arbres que Malouet fait allusion quand il dit : « J'ai vu des arbustes à épices, inférieurs au cannelier, mais qui en avaient le goût et l'odeur. » (*Mémoires*, 2e éd., t. I, p. 99.) Quant au cannellier lui-même, il vient parfaitement dans le pays.

Le giroflier et le muscadier furent introduits peu après à la Guyane, grâce au gouverneur des îles de France et Bourbon, Poivre. Comme nos instructions le prévoyaient, ils réussirent pleinement. « Les girofliers et les muscadiers, transplantés ici de l'île de France par M. Poivre, ont prospéré, » écrit Malouet dans son *Voyage à la Guyane* (*Mémoires*, 2e éd., t. I, p. 99), et Waterton, en 1816, dit avoir trouvé à la propriété nationale *la Gabrielle*, 22,000 girofliers en plein rapport : « Le poivre noir, la cannelle et la noix muscade y abondent aussi et y donnent de grands produits. » (Cité dans Malouet : *Mémoires*, t. II, p. 100, note 1.)

A l'heure actuelle, les documents officiels constatent malheureusement que « le poivre, le girofle, la muscade, la cannelle... sont cultivés en quantité à peine suffisante à la consommation locale. » (*Les Colonies françaises*, t. II, 4e fasc., p. 90.)

4. On sait que les Hollandais ont été, jusqu'au milieu du XVIIIe siècle, les seuls à pouvoir importer en Europe les épices, et qu'ils veillaient avec un soin jaloux à ce que les plants d'arbustes à épices ne fussent pas dérobés des Moluques. Ainsi s'explique la recommandation faite à M. de Béhague. — Ajoutons que toutefois, dès avant 1762, Poivre avait réussi à transplanter aux iles de France et Bourbon les précieux arbustes des produits desquels les Hollandais avaient eu jusqu'alors le monopole exclusif; ils devaient de là être introduits à la Guyane.

coté du Bresil. La p[remiè]re Capitainerie Portugaise est le grand Para dont la Capitale est Située Sur une branche du fleuve des Amazones [1]. Si on pouvoit parvenir à en faire la conquéte on S'empareroit en même tems de f[or]t Louis de Maragnon qui n'en etoit eloigné que de 50 à 60 lieue (*sic*) [2]. On assuroit que les garnisons de ces 2 places étoient très faibles, et les forts qui les défendoient tres faciles à prendre il restoit à savoir : 1° Si les approches par mer en etoient possibles, Si les Vaisseaux de tout rang pouvoient y entrer facilement [3], et combien de forces de terre et de Mer il faudroit employer pour réussir dans cette expedition.

« 2° Si on pourroit établir par terre une communication facile entre le Para et Cayenne, celle de la mer etant trop difficile; il restoit donc a éxaminer, Si en cherchant un passage commode par le fleuve des Amazones, il ne Seroit pas possible avec le secours qu'on pourroit tirer des Naturels du païs, d'assurer une communication facile et constante entre ces deux Colonies [4], dont la reunion ou du moins l'extention (*sic*), qu'on procureroit a celle de Cayenne par le traite a venir procureroit à la france une possession trés avantageuse dans L'Amerique méridionale [5]. »

Il nous a semblé intéressant de publier intégralement ces sages instructions, qui constituent, au point de vue géographique et militaire, un véritable questionnaire, fort bien posé, et dans lequel sont touchés tous les points sur lesquels il importait alors d'être exactement renseigné pour se trouver au courant de la valeur politique et économique, ainsi que de l'avenir de la Guyane. Les instructions rédigées pour M. de Béhague sont encore intéressantes à un autre de point de vue : leur comparaison avec celles que reçut un peu plus tard le chevalier de Turgot montrent que ces dernières furent seulement, sur nombre de points, le développement des premières.

1. Jusqu'au XIXe siècle, le Brésil a été divisé en douze capitaineries, dont la plus septentrionale était celle de Para, ou plutôt de Gram Para. Elle avait pour capitale la *Cidade de Gram-Para*, qui porte aussi le nom de Belem, et qui est située en face de l'île de Marajo, sur l'estuaire du Rio Para ou Tocantins. Cette ville, qui compte aujourd'hui 80,000 habitants, placée au débouché des Amazones et point de départ des navires qui remontent le fleuve, est appelée à un très grand avenir, et est déjà un port commerçant de premier ordre.

2. Ce fort existe encore aujourd'hui; c'est la ville de Maranhão ou de S. Luiz, située au nord de l'île du même nom. Les Français ont essayé plusieurs fois de s'y établir, d'abord en 1594, puis de 1612 à 1615 sous le commandement de MM. de Ravardière et de Razilly. Ce sont eux qui ont fondé le fort Saint-Louis, origine de la ville actuelle de Maranhão.

3. Il m'a été impossible de trouver à cet égard des renseignements postérieurs aux premières années du XVIIIe siècle, c'est-à-dire trop éloignés de notre époque pour mériter d'être reproduits ici.

4. Les voyages du Dr Crevaux de l'Oyapock au fleuve des Amazones par les rivières Yari et Parou (1877-1878) ont prouvé que ce passage commode n'existait pas, des chutes nombreuses venant entraver la navigation sur les rivières qui descendent soit du versant nord soit du versant sud des monts Tumuc-Humac.

5 L'auteur des instructions continue à se placer dans l'hypothèse d'un développement de la colonie aux dépens des Portugais, maîtres du Brésil.

On aimerait à savoir avec précision comment M. de Béhague s'y est pris pour s'acquitter de sa double mission géographique et militaire; malheureusement, les renseignements font à peu près défaut sur ce point. Dans sa correspondance avec le duc de Choiseul, M. de Béhague lui-même ne parle jamais de la façon dont il a procédé pour faire son enquête sur la Guyane; il se borne à transmettre au ministre les résultats de ses investigations. Le gouverneur de Cayenne, M. d'Orvilliers, n'est guère plus explicite; toutefois on peut relever dans une ou deux de ses lettres quelques précieux renseignements. Ce serait encore trop peu pour permettre de raconter, même brièvement, l'histoire de la mission de M. de Béhague; heureusement un contemporain bien informé, l'auteur d'une intéressante *Histoire* jusqu'ici inédite *des Colonies françoises de la Guïane*, le Dr Artur [1], médecin du Roi et conseiller au Conseil supérieur de la colonie, a parlé à plusieurs reprises de M. de Béhague et de ses voyages dans le pays. En groupant les différents renseignements recueillis ainsi de côté et d'autre, il nous sera possible de connaître, du moins d'une façon très incomplète, comment cet officier s'est efforcé de remplir la mission dont il avait été chargé.

C'est le 19 juillet 1762 que le navire *le Patriote* arriva sur les côtes de la Guyane. Il y amenait M. de Béhague, et avec lui M. Morisse, le nouveau commissaire ordonnateur de la colonie [2], un botaniste et un ingénieur géographe dont le Dr Artur n'a nulle part indiqué le nom, mais qu'on sait par la correspondance de M. de Béhague lui-même s'être appelé M. Dessaingi. Quand on avait quitté Bordeaux, on s'attendait à trouver, en arrivant, le pays au pouvoir des Anglais; aussi demeura-t-on deux jours en vue des côtes de Cayenne sans communiquer avec la terre, et ce fut seulement le 21 juillet que les fonctionnaires, agréablement surpris de voir leurs craintes déçues, débarquèrent, après 52 jours de traversée [3]. M. de Béhague communiqua aussitôt ses instructions à M. d'Orvilliers, et,

1. Le Dr Artur fut envoyé en 1735 à Cayenne comme médecin du roi. C'était un homme intelligent, qui assista La Condamine dans ses expériences pour mesurer la vitesse du son, et envoya à Buffon des objets destinés à enrichir les collections du Muséum. Il a été mêlé, en sa qualité de médecin, aux événements de 1763-1764, et nous avons retrouvé plusieurs lettres de lui se rapportant à la désastreuse tentative de colonisation du Kourou.

Il a entrepris, sur les conseils de La Condamine, et achevé, sur les instances de M. de Boynes, ministre de la Marine de 1771 à 1774, une intéressante *Histoire des Colonies françoises de la Guïane*, dont des fragments au moins méritent d'être publiés. Les deux volumes qui la composent se trouvent à la Bibliothèque Nationale, section des Manuscrits, sous les nos 2571 et 2572 des nouvelles acquisitions françaises.

2. M. Morisse fut envoyé à la Guyane en 1762 en qualité de commissaire ordonnateur; il la quitta lorsque M. Maillart eût été nommé à sa place, le 21 octobre 1765.

3. Lettres de M. d'Orvilliers du 10 août 1762, de M. Morisse du 20 août 1762 (*Archives des Colonies*, C14, t. XXV, fol. 56, 89). Cf. l'histoire manuscrite du Dr Artur, t. II, fol. 738.

sans perdre un seul jour, s'occupa de la mission qu'il avait à remplir à la Guyane.

Dès le 5 août, il adresse au duc de Choiseul un intéressant mémoire chiffré « sur la deffense de la ville de Cayenne », dont il a, conformément à ses instructions, soigneusement étudié la topographie, et il déclare au ministre que « sur le papier la ville de Cayenne paroit aisée à deffendre; sur Le terrein rien n'est plus facile a emporter ». Il a déjà entrevu le pays, qui, dit-il, « est difficile a penetrer, coupé, fourré [1] ».

En même temps, il se met à réunir des renseignements sur la Guyane, et il s'adresse aux personnes capables de lui en fournir. « Un de leurs premiers soins [à MM. de Béhague et Morisse], écrit le Dr Artur, fut de s'Informer si le païs offroit des ports Capables de recevoir des vaisseaux de guerre. Ils parurent fachés d'apprendre qu'il ne s'y En trouvoit point de Cette qualité... Ils demmanderent des memoires a tous Ceux qu'ils crûrent Capables de leurs (*sic*) en donner [2] ».

Puis M. de Béhague, conformément à ses instructions et considérant (il l'a dit lui-même), la Guyane comme « un païs nouvellement decouvert », se mit à explorer les alentours de Cayenne d'abord, ensuite le reste de la région. C'est le 11 août 1762 que commencèrent les voyages de M. de Béhague par la reconnaissance de « la côte de l'isle » de Cayenne; ils se continuèrent par l'examen de l'Approuague et de l'Oyapock, comme le montre le passage suivant du livre du Dr Artur : « Le 30 [août 1762], le nouveau Commandant continua a reconnoitre le païs : Il fit le tour de l'Isle [de Cayenne] par la riviere de Varca [3], et se rendit ensuitte a aprouague dont on luy avait parlé avantageusement. Il cherchait surtout un port capable de recevoir de gros vaisseaux, et on luy avait fait entendre qu'il pourrait le trouver dans cette rivière; mais elle n'a pas plus de profondeur a son embouchure que celle de Cayenne, et de basse mer, on ne se trouve (*sic*) partout en dedans, que dix pieds d'eau au plus, de maniere que les vaisseaux se trouveroient echoués, au lieu que celle de Cayenne a vingt pieds d'Eau en dedans [4]. Il se transporta

1. *Archives des Colonies*, C[14], t. XXV, fol. 123.

2. *Loc. cit.*, t. II, p. 739 (*Nouv. acq. fr.*, n° 2572). — Une lettre du Dr Artur conservée aux *Archives des Colonies* (C[14], t. XXX, fol. 157) nous apprend qu'il refusa de « travailler à lui faire des mémoires ». Cette lettre montre que le Dr Artur n'aimait pas M. de Béhague et, comme les colons de la Guyane, le croyait vindicatif.

3. Je n'ai rencontré ce nom sur aucune carte; c'est probablement la même rivière que Bellin, dans sa *Carte de l'isle de Caïenne* publiée en 1753, appelle la « rivière du tour de l'isle », et qui porte encore ce nom aujourd'hui.

4. Le Dr Artur ne tient pas compte, en vantant la rade de Cayenne, de la barre du fleuve. Ses renseignements sont au reste exacts, et le Capne Bouyer les confirme. « L'entrée du port de Cayenne, dit-il, n'est pas des plus faciles. Beaucoup de navires doivent attendre la marée, attendu que le chenal à marée basse n'a que trois mètres de fond ; de plus, il y a une barre qui est parfois extrêmement grosse. » Il ajoute que « les grands navires, c'est-à-dire ceux dont le tirant d'eau dépasse cinq mètres, ne peuvent entrer dans le port de Cayenne » (*Tour du Monde*, 1866, t. XIII, p. 283). — Préfontaine, dans son *Parallèle de la Partie du Nord et du Sud de la Guyane française*, dit au paragraphe intitulé « Des Ports de la Guyane et du

ensuitte à Oyapoc, mais Il y trouva encore moins d'eau à l'embouchure intérieure entre la montagne Lucas et l'Islet aux biches [1], et l'espace entre cette montagne et celle d'Argent [2] ne luy parut qu'une rade foraine [3]. Il fut d'ailleurs assez content de cette rivière et du païs [4], mais il luy prefera Aprouague ou il projetta d'établir Le Chef-Lieu de la Colonie, au prejudice de Cayenne preferable a tous égards [5]. »

« Il faut donner du sien », ajoute laconiquement et malicieusement notre auteur après avoir ainsi raconté le voyage de M. de Béhague, et rapporté l'idée qui en résulta. Peut-être a-t-il été injuste pour lui ; peut-être les raisons que le commandant en second invoquait à l'appui de son opinion dans ses *Observations sur la rivière d'Aprouague* lui auraient-elles paru bonnes. M. de Béhague les résumait un peu plus tard en deux lignes quand il disait : « La partie d'Aprouague rassemble ses avantages par la profondeur de sa Rivière et les positions heureuses que

Tirant d'Eau des Rivieres » que « la Riviere de Cayenne qui partage la partie du Sud de Celle du Nord donne entrée à des bâtimens de 13 à 14 pieds a cause des vases molles ». (*Archives des Colonies*, C[14], t. XXV, fol. 310.)

En ce qui concerne l'Approuague, le Dr Artur semble en avoir méconnu les avantages. Cette rivière est la seule qui soit d'un accès facile dans la Guyane française, la seule aussi que puissent remonter pendant quelque temps les bâtiments d'un certain tonnage. « Elle est accessible, pendant une vingtaine de milles, à des navires tels que l'*Alecton* », dit le Capne Bouyer (*Tour du Monde*, t. XIII, p. 332), dont l'aviso à vapeur était de la force de 120 chevaux. — Pour l'Approuague, Préfontaine dit qu'elle peut donner entrée à des bâtiments tirant « 12 a 13 pieds » (*loc. cit.*, fol. 311).

1. La montagne Lucas domine la rive droite d'un affluent de gauche de l'Oyapock, la rivière d'Ouanary. C'est là que Malouet projeta un peu plus tard de faire l'établissement de la Compagnie Paulze (*Mémoires*, 2e éd., t. I, p. 112). — Quant à l'Islet aux Biches, je ne l'ai trouvé sur aucune carte.

2. La montagne d'Argent « la seule montagne de cette partie du continent », dit Malouet, est un haut mamelon isolé de 90 mètres, qui se dresse en regard du cap d'Orange au nord de l'estuaire de l'Oyapock et se réunit à la grande terre par une jetée marécageuse. Elle doit son nom à la grande quantité de bois-canon qui la couvrait autrefois. Les feuilles blanches de cet arbre, surtout au petit jour, ressemblent en effet à des lames argentées. Telle est la première explication du nom de montagne d'Argent; elle est plus vraisemblable que celle d'après laquelle ce nom dériverait d'une légende minéralogique fort incertaine, ou encore, comme le veut Barrère, des mines d'or et d'argent du pays (*Nouvelle relation...*, p. 15).

3. M. de Béhague a fort bien apprécié l'estuaire de l'Oyapock ; cf. ce qu'en dit le Capne Bouyer : « La montagne d'Argent et le cap d'Orange forment les deux limites extrêmes du vaste bassin qui donne accès dans l'Oyapock. Cette ouverture a une quinzaine de milles de largeur. Mais c'est aussi le plateau qui offre le moins de profondeur d'eau, profondeur variable entre 2 et 4 mètres. » (*Tour du Monde*, t. XIII, p. 334.)

Avant [M. de Béhague], Barrère remarquait que l'Oyapock « a dans son embouchure non seulement un assez bon moüillage pour des gros vaisseaux, mais encore des endroits propres pour fortifier » (*Nouvelle relation...*, p. 12), et en 1762 même, Préfontaine déclarait que « la Riviere d'Oyapok peut donner entrée à des bâtimens tirant 10 a 11 pieds » (*loc. cit.*, fol. 311).

4. Malouet fut, lui aussi, satisfait du pays qui se trouve sur les bords de l'Oyapock. « La rivière d'Oyapoc, dit-il, n'offre pas moins de ressources [que la rivière d'Approuague], et ses terres hautes sont en général de meilleure qualité. » (*Mémoires*, 2e éd., t. I, p. 111.)

5. *Loc. cit.*, t. II, p. 740 (*Nouv. acq. fr.*, no 2572).

la Nature y présente » [pour un port] [1]. Ce n'est pas ici le lieu de se prononcer sur cette question [2]; il ressort en tout cas de ce que raconte le Dr Artur que M. de Béhague remplit consciencieusement en militaire et en géographe la première partie des instructions qu'il avait reçues en quittant Paris. Aussi M. d'Orvilliers pouvait-il écrire à Choiseul le 12 décembre 1762 : « Monseigneur, M. de Behague cherche a prendre toutes les connoissances de la Colonie pour repondre aux intentions de Monseigneur faisant le premier objet de Ses instructions, j'ay lieu de croire qu'il pensera comme moi qu'on pourroit faire de ce continent la plus belle et avantageuse colonie j'attendrai la communication de Ses remarques pour répéter a Monseigneur le bien qu'on pourroit tirer de cet etablissement que les circonstances semblent même rendre necessaire. [3] »

M. de Béhague ne paraît pas avoir négligé davantage le second point de ses instructions; la preuve en est fournie par cette même lettre chiffrée du 12 décembre 1762. D'Orvilliers s'y occupe, à la suite des quelques lignes qu'on vient de lire, d'une extension possible de la Guyane française jusqu'à la rive septentrionale de l'Amazone; il soumet à Choiseul un projet d'expédition contre la ville de Saint-Louis de Maragnon, projet sur lequel il déclare devoir revenir un peu plus tard, lorsque M. de Béhague lui-même aura répondu à la seconde partie des Instructions qui lui ont été remises par le ministre.

Du témoignage de contemporains bien informés, et à même de se rendre compte de la valeur de ses recherches, il ressort donc que M. de Béhague s'est acquitté avec beaucoup de zèle et de soin de la mission dont il avait été chargé par le duc de Choiseul. Ce qui, plus encore que les textes précédents, fait l'éloge de la façon dont il remplit cette mission, ce sont les Mémoires qu'il a rédigés sur la Guyane. Un dossier de 100 feuillets, conservé aux Archives Coloniales, contient une partie des renseignements envoyés par M. de Béhague sur les côtes et les rivières du pays, ses productions naturelles et leur exploitation, les populations, le gouvernement, la défense de la Guyane [4]. Le « prospectus du projet d'etablir la Guianne » parle de soixante-dix mémoires adressés par M. de Béhague au duc de Choiseul [5]. Si tous ne se rencontrent pas aux Archives des Colonies, du moins la majeure partie d'entre eux y existe-t-elle; elle constitue un véritable et très précieux *état* de la Guyane française à la date de 1762. Il y manque malheureusement les cartes que M. de Béhague, dans une lettre au ministre, se plaignait de ne

1. *Archives des Colonies*, C[14], t. XXVI, fol. 133.
2. Nous y reviendrons en publiant les *Observations* de M. de Béhague *sur la riviere d'Aprouague* et la carte qui les accompagne.
3. *Archives des Colonies*, C[14], t. XXV, f. 46.
4. *Archives des Colonies*, C[14], t. XXVI, fol. 36-135.
5. *Archives des Colonies*, C[14], t. XXVI, fol. 135.

pouvoir obtenir de l'ingénieur géographe Dessaingi[1] : une seule, une carte du cours inférieur de l'Approuague, dont l'auteur est le sieur de Lavaud, est jointe à cette collection de rapports[2].

Tout en rendant justice à la Guyane, tout en reconnaissant ce qu'elle était susceptible de produire, M. de Béhague eut le grand mérite de se défendre contre l'engouement et de ne pas verser dans l'exagération ni dans les chimères. Au risque de déplaire au duc de Choiseul, il osa formuler des conclusions contraires au projet de colonisation immédiate de la Guyane que caressait dès lors le ministre. C'est ce que montre le registre G 55 des Archives de la Marine, qui, à la suite des instructions reproduites ci-dessus, se borne à ajouter brièvement : « M. de Béhague, après avoir examiné L'Isle de Cayenne conjointement avec M. Dorvilliers, Gouverneur de cette Colonie, ne trouva point qu'il fut possible de la fortifier, ni quelle fut susceptible de produire tous les fruits ni arbustes qu'on auroit désiré y planter, et la paix qui fût faite à la fin de 1762[3], fit abandonner les projets qu'on avait formés sur cette Isle[4] ». Les conclusions de M. de Béhague ne furent donc pas absolument celles que M. d'Orvilliers faisait entrevoir au duc de Choiseul dans sa lettre du 12 décembre 1762.

Au reste, Choiseul ne semble pas en avoir tenu grand compte ; si le projet de colonisation fut jamais véritablement abandonné, il ne le fut pas pour bien longtemps, et il ne le fut que sur l'île de Cayenne elle-même. Il ne devait pas tarder à être repris sur une échelle au moins aussi grande que Choiseul l'avait projeté d'abord, et exécuté, on se rappelle avec quel insuccès, sur les bords de la rivière du Kourou, comme le conseillait le gouverneur expérimenté de la colonie, M. d'Orvilliers[5]. Les conclusions que nous savons avoir été celles de M. de Béhague en 1762 n'empêchèrent nullement d'aller de l'avant ; elles n'empêchèrent même pas Choiseul (chose curieuse) de laisser cet officier à la Guyane, lors de l'arrivée des colons, en qualité de commandant en second et de gouverneur provisoire, puis de l'y renvoyer un peu plus tard. Il dut donc contribuer au succès d'une tentative qu'il avait déconseillée, et il semble, d'une façon générale, s'y être employé sans la moindre arrière-pensée[6].

1. *Archives des Colonies*, C[14], t. XXVI, fol. 28 ; il dit avoir voulu faire dresser par Dessaingi les plans et cartes de « la rade de Caienne, les environs de cette ville..., la pointe à tissier, le confluent de l'Oiaque et de la comte, la partie d'Aprouague et le cours de L'oyapoko a prendre de son embouchure au premier Sault. »

2. *Archives des Colonies*, C[14], t. XXVI, fol. 105 : cf. fol. 28.

3. Les préliminaires du traité de Paris furent en effet signés le 3 novembre 1762, à Fontainebleau ; l'instrument définitif entre la France, l'Espagne et l'Angleterre fut signé un peu plus tard à Paris, le 10 février 1763.

4. *Archives de la Marine*, G 55, p. 198.

5. C'est lui, en effet, qui, dans un Mémoire daté du 20 mars 1763, a préconisé le Kourou, vanté la fertilité de ses bords, et déterminé Choiseul à choisir définitivement cet emplacement pour y établir la nouvelle colonie (*Précis historique de l'expédition du Kourou*, p. 3).

6. Le premier mouvement de contrariété et d'orgueil froissé une fois passé. (Cf. l'*Histoire* manuscrite du Dr Artur, t. II, p. 748.)

C'était un homme qui connaissait bien la colonie, il paraît avoir eu un sentiment très juste des mesures qu'il fallait prendre pour y réussir, au moins dans une certaine mesure; ses observations sur la marche à suivre pour développer la colonie, sur la situation relative des cultures et des savanes à la Guyane, sur la culture du tabac, sur celle du froment et du lin, sur l'élevage du bétail, sur la conduite à tenir à l'égard des Indiens, permettent de se faire une haute idée de son intelligence, et expliquent pourquoi Choiseul, en 1763, le laissa à la Guyane. Mais elles font regretter d'autre part que le ministre, au lieu d'un « fou » et d'un « fripon » comme le chevalier de Turgot [1], n'ait pas écouté M. de Béhague; on aurait ainsi renoncé à bien des idées mises à exécution en 1763-1764 et que le chevalier de Turgot lui-même reconnaissait à son retour de la Guyane être impraticables [2], et un grand désastre colonial aurait peut-être pu ainsi être évité.

HENRI FROIDEVAUX.

DAS ANTLITZ DER ERDE (LA FACE DE LA TERRE) [3]

M. Suess, professeur à l'Université de Vienne, a entrepris récemment un vaste travail de synthèse où il s'est proposé de tirer parti de tous les documents amassés depuis un demi-siècle par les géologues. Son ouvrage, intitulé : *Das Antlitz der Erde* (La Face de la Terre), comprendra trois volumes. Deux ont actuellement paru : le premier en 1885, le second en 1888; quant au troisième, annoncé depuis deux ans, il est impatiemment attendu, car il doit nous fournir les conclusions générales de l'auteur.

Le premier volume présente, outre une introduction d'une forme très originale, deux parties bien distinctes. La première traite des mouvements de l'écorce solide de la terre; elle commence par une étude sur les

1. Ce sont les expressions dont s'est servi Choiseul lui-même pour qualifier le chevalier de Turgot dans un curieux *Mémoire* remis par lui au roi en 1765, et publié en 1881 par Ch. Giraud dans le *Journal des Savants* (avril, p. 255). En les employant, Choiseul a peut-être un peu trop oublié la part de responsabilité qui lui revient à lui-même dans le lamentable échec de la tentative de 1763-1764.

2. Il faut noter en particulier l'aveu suivant, échappé au chevalier de Turgot dans une lettre adressée par lui à Choiseul en 1765 pour sa défense : « Je ne pretens nullement decider Si l'etablissement d'une population d'hommes blancs, ou plustôt d'hommes libres est compatible ou non avec le Climat de l'Amerique meridionale et la nature de Ses productions ; question Susceptible d'etre agitee pour et contre et dont la décision peut varier Suivant le parti qu'on embrasse Sur le Veritable objet d'utilité des Colonies et Sur le Systeme general du Commerce entre les nations ; mais je crois pouvoir assurer que le projet d'etablir une Colonie blanche dans la Guyanne, en Supposant qu'il fut demontré possible et avantageux à l'etat ne pouvoit reussir par les moyens qu'on avoit pris. » (Bibl. Nat., section des mss., *nouv. acq. fr.* n° 3605, p. 168-169.)

3. Par EDUARD SUESS. Tempsky. Vienne, 1885-1888 : 2 volumes grand in-8°.

deltas des grands fleuves, puis elle nous offre une suite de chapitres sur les tremblements de terre, les volcans et sur les dislocations du sol. La seconde partie se rapporte à la structure et à l'histoire d'un certain nombre de grandes chaînes de montagnes; elle contient une série de chapitres purement descriptifs auxquels succède une vue d'ensemble de la constitution du globe.

Dans le second volume, M. Suess étudie les changements de forme de la surface des mers. Il passe d'abord en revue les diverses opinions exprimées sur la question, puis cherche à mettre en évidence et à expliquer les déplacements des lignes de rivage à l'époque actuelle et aux époques géologiques antérieures à la nôtre.

Les chapitres descriptifs de l'ouvrage du savant professeur de Vienne sont une mine de renseignements précieux pour le géologue et le géographe. Mais, en outre, de cet ouvrage, encore incomplet, se dégage une doctrine nouvelle qui a déjà singulièrement modifié les idées reçues jusqu'ici en géologie. Cuvier a dit, au commencement du siècle, que, « d'un bout du monde à l'autre, on avait interrogé la nature au nom de Werner ». On pourrait dire aujourd'hui que tous les géologues de la génération nouvelle prennent pour guide M. Suess et cherchent à vérifier ses théories. A cause des relations naturelles qui unissent la géographie et la géologie, les idées émises par M. Suess ne doivent pas rester inconnues des géographes, et nous espérons que le résumé, qui va suivre, des doctrines du savant autrichien, leur sera de quelque utilité.

Dans l'introduction de son livre, puis avec de plus grands détails dans la suite de l'ouvrage, M. Suess établit les rapports des chaînes de montagnes avec les contours des côtes. Les chaînes peuvent être parallèles aux côtes, ou bien, au contraire, elles arrivent transversalement à la mer et il n'y a plus parallélisme. M. Suess donne à ces deux dispositions les noms de *type pacifique* et de *type atlantique*. Quand on part de Chittagong, extrémité nord du golfe de Bengale, et quand, de ce point, on se dirige le long de la côte de l'Indo-Chine vers Java, quand ensuite on remonte le long de la côte asiatique du Pacifique par le Japon et les îles Kourilles, on constate, soit sur la côte, soit dans les îles, que les chaînes de montagnes sont parallèles aux rivages. Il y a ici des rapports déterminés entre le bord de la terre ferme et son relief. C'est ce que M. Suess appelle le *type pacifique*. Cette disposition se continue dans les îles Aléoutiennes et se retrouve sur toute la côte ouest de l'Amérique, depuis le territoire d'Alaska jusqu'au cap Horn. Il suffit de citer les montagnes Rocheuses et les Andes. Ainsi le parallélisme des chaînes et des contours continentaux se constate sur tout le vaste pourtour du Pacifique et des mers voisines, depuis le Gange jusqu'à l'extrémité de l'Amérique du Sud.

Si nous visitons, au contraire, le bord atlantique de l'Amérique, nous observons un état de choses tout différent. La côte patagonienne, la côte

brésilienne, enfin tout le bord est de l'Amérique jusqu'au Groënland, ne sont plus parallèles aux lignes de relief. Lorsqu'il y a dans le voisinage de la mer une chaîne de montagnes, comme les Appalaches, une inflexion se produit et la chaîne s'éloigne de la côte. Cette disposition constitue le *type atlantique* de M. Suess. On la retrouve dans l'Ancien Monde, en Scandinavie, en France, en Portugal, dans une partie de l'Espagne; le nord de l'Écosse montre aussi nettement que de grandes dislocations, ayant la direction N.-E., traversent tout le pays et se terminent à la mer, tandis que le rivage au contour dentelé forme une ligne brisée entre ces dislocations. Ce type caractérise donc bien les côtes de l'Atlantique. Il y a cependant deux exceptions. La côte nord de l'Espagne suit la direction de la chaîne cantabrique et la mer des Caraïbes, située entre les Antilles et la côte d'Amérique, appartient, par les îles qui l'environnent, au type pacifique. La Méditerranée appartient également par sa plus grande partie au type pacifique, comme le montre l'orientation des chaînes dans une partie de l'Espagne, en Italie, dans la presqu'île des Balkans, en Asie Mineure, en Syrie et sur la partie de la côte d'Afrique où s'étend l'Atlas.

M. Suess regarde comme appartenant au type atlantique l'Afrique, la péninsule des Indes et l'Australie. Remarquons, cependant, qu'une partie de la côte nord de l'Afrique présente la disposition pacifique; de même les côtes de la mer Rouge sont bordées par une chaîne; Madagascar et les îles voisines présentent un relief parallèle à la côte. La chaîne des Ghâts suit le bord des Indes; une partie du golfe Persique est également limitée par une chaîne. Enfin Java, Sumatra appartiennent nettement au type pacifique. On peut dire que l'océan Indien et ses dépendances présentent une combinaison des deux types, puisque le type pacifique se montre sur les côtes des îles de la Sonde, la côte sud-occidentale des Indes, une partie du golfe Persique, le mer Rouge, Madagascar, tandis que l'on trouve le type atlantique en Australie, dans les parties orientales et nord-occidentales des Indes, la côte sud de l'Arabie et la côte est du continent africain.

De ce qui précède résultent plusieurs conséquences importantes relativement à l'âge des continents et des océans actuels. Les chaînes des côtes du Pacifique sont partout parallèles à son contour et par suite ce dernier existait déjà avant leur formation. Au contraire, dans le type atlantique les chaînes sont tranchées par les côtes. Il est évident que ces chaînes se prolongeaient au delà et comme beaucoup d'entre elles sont modernes, c'est-à-dire tertiaires, on doit en conclure que la disposition des côtes l'est aussi. L'Océan le plus anciennement délimité est le Pacifique; sur les bords on trouve le plus ancien des terrains secondaires, c'est-à-dire le trias, tandis que sur les contours de l'océan Indien les sédiments les plus anciens sont du jurassique moyen. D'après M. Suess la partie sud de l'Afrique, Madagascar, les Indes, l'Égypte, la Syrie,

l'Arabie, ont formé d'abord un grand continent: l'Indo-Afrique, que l'océan Indien, par suite d'effondrements, a séparé plus tard en deux parties distinctes. De même, la plus grande partie de l'Asie et l'Europe constituent un vaste ensemble, l'Eurasie, dont les limites actuelles sont récentes et datent du tertiaire. D'après les analogies de constitution géologique que présentent les régions du nord de l'Amérique, le Groënland, l'Écosse, la Scandinavie, pays qui sont formés en majeure partie de gneiss et de granit, il y a eu là au commencement des temps géologiques un continent, le continent arctique, dont la plus grande partie a disparu sous les eaux. Le continent actuel, qui paraît être constitué depuis le plus longtemps, celui dont les contours ont été arrêtés le plus tôt, est l'Amérique du Nord. Depuis la fin du crétacé, il y a eu retraite des eaux marines; à l'intérieur, toutefois, s'est étendue une vaste surface d'eau douce, le lac de Laramie, qui a formé d'énormes dépôts pendant le tertiaire. L'Atlantique est relativement récent dans ses limites actuelles. Il s'est constitué aux dépens de l'ancien continent arctique; sur la lisière de l'Océan, les dépôts continus les plus anciens sont du crétacé supérieur. Pendant longtemps, probablement jusqu'au miocène (terme moyen des terrains tertiaires), il y a eu communication de l'Europe avec l'Amérique par les Antilles, car les coquilles tertiaires littorales des Antilles sont semblables à celles de l'Europe. La communication s'est faite par un continent continu ou par une chaîne d'îles très rapprochées. Ainsi la distribution des terres et des mers paraît avoir subi d'assez grands changements pendant les périodes géologiques. L'état actuel n'a commencé à se produire qu'à la fin de la période paléozoïque ou au commencement des temps secondaires. De plus les divers continents et les divers océans datent d'époques très différentes; notre terre est une mosaïque dont les pièces sont d'âge varié.

L'un des chapitres les plus importants de l'ouvrage de M. Suess est celui qui a été consacré aux dislocations, c'est-à-dire aux grands phénomènes mécaniques qu'on observe dans les chaînes de montagnes et qui ont altéré l'horizontalité et le parallélisme primitifs des couches du sol. Ces dislocations sont regardées par la majorité des géologues comme dues à la contraction graduelle de l'intérieur du globe. Les tensions qui résultent de ces mouvements se décomposent en tensions tangentielles parallèles à la surface et en tensions radiales dirigées normalement. Les premières donnent lieu à des poussées latérales, à des plissements de la surface; les secondes à des mouvements verticaux, c'est-à-dire des effondrements. Les dislocations, se divisent donc en deux groupes. Les unes sont engendrées par des déplacements plus ou moins horizontaux d'une partie de la surface grande ou petite, les autres par des déplacements plus ou moins verticaux.

Il y a des régions étendues où dominent les dislocations du premier groupe, d'autres où ce sont celles du second, d'autres enfin où les deux

causes, tangentielle et radiale, ont agi en même temps. La conséquence la plus ordinaire d'un mouvement tangentiel est la formation de longs plis parallèles. Il y a successivement des saillies (anticlinaux ou selles) et des creux (synclinaux), comme le montre le Jura. Il y a des plis de diverses sortes : plis normaux, plis obliques ou couchés, plis en éventail. Le bouleversement peut être plus considérable et donner lieu à des plis renversés. Dans ces plis l'inclinaison est telle que l'une des moitiés de la selle se couche et disparaît au regard. La partie qui reste visible présente les couches dans leur succession normale tandis que la partie qui disparaît présente la série des couches retournés. Le résultat, quand on considère toute une suite de plis renversés, est une sorte d'imbrication (structure écailleuse).

Le renversement des plis peut produire un chevauchement des couches anciennes sur les couches plus récentes. Ainsi dans le Jura oriental, au tunnel de Botzberg, toute la série des couches est renversée; on trouve le trias sur le jurassique et celui-ci sur le miocène. Ces chevauchements, la plus haute expression des plissements, sont appelés par M. Suess *wechsel*, tandis que le pli proprement dit s'appelle en allemand *falten*. Ces chevauchements ne peuvent se produire sans cassures; la moitié de la selle qui passe au-dessous de l'autre moitié renversée sur elle s'en sépare par une cassure transversale à la direction de la poussée.

En même temps que des plis, une poussée tangentielle peut déterminer des cassures dirigées dans le sens de la poussée et plus ou moins obliques aux plis. Elles résultent de ce que le terrain n'étant pas homogène, l'intensité de la poussée peut varier ou de ce que certaines parties n'ont pu suivre le reste. On en a un exemple dans la grande masse du Santis, où l'on voit six grands plis N.E.-S.O, traversés par une grande fente transversale. C'est une *faille;* il y a, en effet, déplacement des deux côtés de la fente et les deux bords ne sont pas au même niveau. Le Jura présente une fente du même genre aux environs de Pontarlier; il y a déplacement des couches le long de cette faille; la partie est des plis est portée plus loin vers le nord que la partie ouest. M. Suess appelle *Blätter* (feuillets) des cassures étroites réunies en paquets et perpendiculaires aux plis ; elles sont généralement remplies de minerais. Exemple : dans le gneiss du Tauern aux environs de Salzbourg.

Souvent on voit dans une région étendue des lignes disposées en réseaux ou systèmes, le long desquelles se produisent des effondrements. Dans un champ normal d'effondrement on distingue deux directions principales de fentes que M. Suess appelle fentes périphériques et fentes radiales. Il y a, en outre, des fentes diagonales disposées sans règle générale, et d'autres plus courtes, dites fentes transversales, qui rencontrent à angle droit les fentes principales. Les fentes périphériques forment autour du champ une courbe ou un polygone et se répètent plus ou moins concentriquement à l'intérieur de ce contour. Sur chacune des

fentes périphériques la lèvre tournée vers le centre du champ s'affaisse, de sorte que s'il y a des lignes concentriques, la valeur des affaissements s'accroît vers le centre. Il peut se faire qu'entre deux fentes la bande de terrain se soit affaissée très profondément formant une sorte de fossé (en allemand *graben*) entre les deux fentes. Il y a ainsi comme des gradins. Entre les deux fentes parallèles l'affaissement n'a pas toujours même valeur et les gradins successifs communiquent ainsi par des parties en quelque sorte suspendues entre les deux crevasses; c'est ce qu'on nomme des *ponts* (*Brücke*).

Entre deux champs d'effondrement se trouve une croupe qui les sépare et n'a pas bougé; de part et d'autre de cette croupe les effondrements forment des gradins. On donne à ces parties stables un nom emprunté à l'exploitation des mines. Ce sont des *horste* (môles, butoirs). Tels sont la Forêt-Noire, les Vosges, le Morvan, le Plateau Central.

Les fentes radiales sont bien développées dans les champs d'effondrement de grande étendue. Elles traversent les fentes périphériques et produisent des divisions plus ou moins trapézoïdales ou en forme de coin qui sont souvent des champs d'effondrement particuliers. Comme exemple d'effondrement M. Suess cite spécialement le quadrilatère de Bohême limité par l'Erzgebirge, le Riesengebirge, le Böhmerwald et enfin vers le sud par les collines de Moravie. Il y a des cassures parallèles au Riesengebirge et au Böhmerwald, mais les plus importantes qui se répètent vers le centre sont les fentes parallèles à l'Erzgebirge.

Aux effondrements linéaires se rattache un phénomène, bien étudié surtout en Amérique, celui des *flexures*. Il consiste en ce que des couches d'abord horizontales s'incurvent ensuite pour devenir de nouveau horizontales. La courbure se fait brusquement, mais suivant les cas elle se produit sans rupture ou bien il y a formation d'une crevasse avec affaissement d'une des lèvres, c'est-à-dire une faille. Celle-ci peut présenter un rejet changeant; tantôt, par exemple, c'est la lèvre E. qui s'affaisse, tantôt la lèvre O., comme on l'observe dans les Wahsatch. M. Suess donne aux failles provenant des flexures et à rejet changeant le nom de *tafelbrücke* (failles linéaires).

Comme effondrements linéaires on peut citer parmi les plus importants celui de la mer Rouge et celui du Jourdain, qui présentent toutefois des caractères spéciaux; de même le lac Tanganika dans l'Afrique Centrale. En Europe, l'un des plus remarquables est la vallée du Rhin, comprise entre les deux *horste* des Vosges et de la Forêt-Noire.

D'autres effondrements se produisent sans formation visible de fentes linéaires. Un morceau de l'écorce de contour, plus ou moins circulaire, s'est enfoncé, des parois raides l'entourent. Dans certains cas une ligne droite forme une partie du contour, mais elle n'a pas été produite par l'effondrement; celui-ci a profité d'une fente ancienne. M. Suess cite un grand nombre de pareils effondrements circulaires, tels que le cirque de

rcaberg, dans le Riesengebirge; le gouffre de Prättigau en Suisse, sur les bords du Rhin; les cirques contigus de Landsee et de Graz, dans les Alpes orientales, séparés par un *horst :* le chaînon de Guns. En Italie, parmi les plus remarquables sont : le golfe de Naples, celui de Palerme, celui de Gioja, etc. Le bassin méridional de la mer Égée nous en offre aussi un exemple relativement très récent. La mer du Japon, la mer d'Okhotsk, la mer des Antilles sont aussi des régions effondrées.

Enfin, le mouvement tangentiel et le mouvement radial agissent parfois ensemble; il y a en même temps plissement et effondrement. M. Suess cite quelques exemples de ce cas. Ainsi, au Prättigau, il y a effondrement, mais les escarpements qui le bordent, à l'est, constituent le Rhactikon, c'est une région plissée.

Nous ne pouvons insister davantage sur le chapitre des dislocations, qui serait à citer en entier. L'étude de ces phénomènes est des plus importante pour élucider la formation des chaînes de montagnes. Celles-ci furent attribuées, au commencement du siècle, à une poussée de bas en haut. Élie de Beaumont croyait à un soulèvement brusque et, d'après lui, toutes les chaînes parallèles entre elles se seraient formées en même temps; les ruptures de l'écorce terrestre se produiraient suivant les lois géométriques. En développant ces considérations, Élie de Beaumont échafauda sa théorie du réseau pentagonal qui n'a plus guère de défenseurs. Il avait indiqué, pour obtenir l'âge relatif des chaînes, le procédé suivant. Il suffit de rechercher l'âge de la dernière couche qui s'est déposée horizontalement au pied de la chaîne, sans prendre part au soulèvement. L'origine de la montagne correspondrait à l'intervalle de temps compris entre l'âge de la dernière couche soulevée et celui de la première couche horizontale. En réalité, la formation d'une chaîne est une œuvre d'une longue durée et le procédé indiqué par Élie de Beaumont donne non pas l'âge de la chaîne mais celui du dernier mouvement qui l'a constituée. Avec Lyell et Constant Prévost, on regardait la formation d'une chaîne de montagnes comme la somme d'un grand nombre de petits mouvements. Une secousse du sol pouvait, pensait-on, produire un très petit soulèvement, et d'autres phénomènes du même genre, se succédant pendant une longue période, finissaient par constituer les chaînes. D'après M. Suess, il n'y a jamais de mouvements de bas en haut, c'est-à-dire de soulèvements; les mouvements de l'écorce se traduisent par des plissements ou des effondrements. C'est la force de plissement qui a la plus grande importance au point de vue du relief, et les plis se propagent jusqu'à ce qu'ils soient arrêtés par des môles de résistance, par des *horste.* Ceux-ci restent en place tandis que les régions voisines se plissent en s'effondrant. Le relief du continent européen résulterait d'une série de plissements qui se sont propagés du nord au sud. Il y a, suivant le savant professeur de Vienne, trois rides formées chacune en retrait de la précédente et toutes trois renversées

sur leur bord septentrional. Avant l'époque silurienne, la terre ferme est au nord et forme un continent arctique. Une première ride se constitue de la Norvège au Saint-Laurent. C'est la *chaîne calédonienne*, dont les Alpes Scandinaves, les Grampians, sont des débris. Une seconde ride se forme ensuite en arrière, elle constitue les *chaînes variscique* et *armoricaine* de M. Suess, que M. Marcel Bertrand réunit sous le nom de *chaîne hercynienne*. Celle-ci va de la Silésie à l'Irlande et comprend la Bohême, le Harz, les Ardennes, les Vosges, le Plateau Central, la Bretagne. Entre cette ride et la précédente se forme la houille. La chaîne se disloque et il n'en reste plus que des *horste*. Dans les dépressions se déposent le trias, le jurassique, et la grande mer est repoussée vers le sud. Enfin les Alpes se constituent et une troisième ride : la *chaîne alpine*, se dessine; elle embrasse la région méditerranéenne et se continue des Pyrénées à l'Himalaya.

La théorie des soulèvements graduels soutenue par Lyell, trouvait un appui dans certains phénomènes de déplacement des lignes de rivage. La mer brusquement à la suite de secousses du sol, ou lentement sans cause apparente paraissait abandonner la côte, laissant ainsi s'accroître le domaine de la terre ferme. On attribua longtemps ces déplacements du niveau marin à des soulèvements de l'écorce terrestre, ayant pour compensation des affaissements dans d'autres pays où le niveau marin s'élevait. L'exemple le plus souvent cité est celui des côtes de Suède. La péninsule scandinave serait soumise à un mouvement de bascule autour d'un axe dirigé de l'est à l'ouest; la partie sud s'affaisserait et la partie nord s'élèverait. M. Suess a repris la question et examiné de près les divers exemples signalés. Suivant l'exemple donné par Chambers dès 1848 il a adopté une terminologie n'impliquant aucune idée préconçue. Au lieu de soulèvements et d'affaissements, Chambers ne parlait que de « shifts of relative level », c'est-à-dire de *déplacements de la ligne de rivage*. Les déplacements vers le haut sont dits par M. Suess *positifs* et ceux vers le bas *négatifs*, parce que c'est le moyen de désignation de toutes les échelles et de tous les marégraphes. Les oscillations observées seront donc affectées suivant les cas du signe + ou du signe —. Ainsi l'ancienne expression « affaissement du sol » est remplacée par *déplacement positif* de la ligne de rivages, et l'expression « soulèvement du sol » par *déplacement négatif*. En réalité il n'y a jamais eu dans les temps historiques de soulèvements ni d'affaissements lents de l'écorce terrestre. Les déplacements des lignes de rivage s'expliquent par des circonstances locales. Les terrasses qu'on trouve en Norvège au-dessus du niveau marin et qui étaient attribuées à un exhaussement graduel du sol, sont dues vraisemblablement à l'attraction variable des glaces continentales. A l'époque glaciaire, par exemple, les glaciers étaient plus importants en Norvège qu'aujourd'hui ; la masse du continent était donc plus grande, et par suite son attraction accrue sur les eaux de la

mer devait causer une élévation du niveau. Depuis l'époque glaciaire l'épaisseur de la glace a diminué et le niveau a baissé. La question des déplacements du niveau dans la Baltique est, d'après M. Suess, du domaine de la climatologie et de l'hydrostatique. Le déplacement de la ligne de rivage est négatif; nulle part il n'est positif comme le croyaient de Buch et Lyell, et ce déplacement s'explique par la sortie des eaux de la Baltique qui se rendent dans l'Océan. Suivant la saison il y a des oscillations locales parce que les fleuves apportent à la mer des quantités variables d'eau. Le niveau monte quand le débit des fleuves s'accroît par suite de la débâcle des glaces, de la fusion des neiges, et aussi à cause des précipitations atmosphériques.

On cite aussi comme exemple d'oscillations répétées de la surface terrestre le temple de Sérapis près de Pouzzoles. C'est, en réalité, un phénomène purement local en rapport avec l'activité volcanique de cette région. D'après M. Suess on doit en chercher l'explication par l'étude des volcans actifs, du Vésuve ou mieux du vaste champ de lave du Kilauea aux îles Sandwich. Peut-être, comme le pensent plusieurs géologues, y a-t-il là des injections de laves qui éprouvent des variations de volume, produisant ainsi un soulèvement ou un affaissement local.

M. Suess a attiré l'attention des géologues sur des intrusions de ce genre qui se produisent parfois dans les roches sédimentaires. Les roches éruptives pénètrent au milieu des couches, ce qui donne comme résultat un bombement de terrain sus-jacent. Ces intrusions sont très importantes dans l'Amérique du Nord. Gilbert les a appelées *laccolithes*. Ce sont des masses éruptives postcrétacées qui forment des demi-lentilles au milieu des sédiments. On en trouve à divers horizons, depuis le carbonifère jusqu'à la craie supérieure. Les couches sédimentaires se relèvent sur les bords de ces laccolithes en manière de voûte et forment sur eux des sommets arrondis. Mais l'érosion a pu enlever les couches superficielles et les laccolithes apparaissent alors comme des buttes entourées à la base de roches sédimentaires. Ainsi au Nouveau-Mexique on voit des montagnes trachytiques entourées de tous côtés de couches relevées sur les bords. Le mont Ellsworth, d'après Gilbert, est un laccolithe s'élevant jusqu'à 2 438 mètres; sur ses flancs on trouve le trias et le jurassique relevés. Quant à la craie et aux couches tertiaires, elles n'existent plus; elles ont entièrement disparu par érosion. En Asie, on trouve des inclusions analogues en Arménie; en Europe M. Suess leur compare les roches éruptives des collines euganéennes près de Padoue. Ainsi, dans certains cas les masses éruptives paraissent jouer un rôle actif et produire des mouvements des parties superficielles, des soulèvements en forme de dôme. C'est le seul exemple que l'on puisse signaler de poussées de bas en haut; les autres mouvements verticaux, beaucoup plus importants, comme nous l'avons vu, sont dirigés de haut en bas; ce sont des effondrements.

On a souvent attribué toutefois des soulèvements considérables et brusques aux tremblements de terre. D'après Lyell les secousses peuvent avoir pour effet de soulever la côte et d'accroître ainsi le domaine de la terre ferme. Lyell cite, en particulier, le tremblement de terre du Chili en 1837, qui aurait relevé le fond de la mer de 2^m,60. M. Suess discute longuement les prétendus exhaussements du sol des côtes américaines du Pacifique. Il arrive à cette conclusion que jamais on n'a véritablement observé de soulèvement du sol à la suite d'un tremblement de terre. L'île de San-Lorenzo, près de Callao, fut trouvée accrue à la suite d'un séisme, mais le fait s'explique par les masses de sédiments que les secousses ont arrachées du fond de la mer et rejetées sur la côte. Quant au soulèvement de la côte de Valparaiso en 1822 qui se serait manifesté sur une longueur de 100 milles, les témoins les plus sûrs nient le fait. A la Concepcion, en 1835, il y a eu, en réalité, des oscillations de la mer, à la suite des secousses, et plusieurs semaines se sont écoulées avant le rétablissement de l'équilibre. Le prétendu soulèvement de Valdivia en 1837, sur lequel insistait Lyell, n'a été signalé que par un seul observateur et consiste simplement en un dépôt de matériaux arrachés du fond de la mer.

Les tremblements de terre ne produisent que des effets permanents peu intenses. Il se forme bien des crevasses, mais étroites et peu profondes, comme en Calabre. Les failles sont relativement rares et les dénivellations observées sont très faibles. Les fentes sont souvent dues à des glissements, par l'effet des secousses, de couches de terrains détrempées par les eaux. C'est ce qui s'est produit en Andalousie, en 1884, suivant la mission française dirigée par M. Fouqué. Dans les terrains marécageux, dans les formations de deltas, où il n'y a qu'une mince couche superficielle solide, les crevasses, par suite de la pression de cette croûte, peuvent livrer passage à de l'eau et à de la boue. C'est ce qu'on a constaté lors du tremblement de terre du bas Danube, en 1838, dans les alluvions du Mississipi en 1812, sur les bords du lac Baïkal en 1862, etc. Il en a été de même sur le cours inférieur de l'Indus, du Gange et du Brahmapoutra; on y a constaté de nombreux exemples de puissantes sorties d'eaux souterraines à travers les couches alluviales rompues. M. Suess s'est servi de ces observations pour interprèter le récit biblique du Déluge et le récit assyrien du même phénomène. Il consacre au Déluge le premier chapitre de son livre. Suivant lui, le grand phénomène naturel ainsi désigné s'est produit dans la vallée de l'Euphrate. La cause la plus probable a été un tremblement de terre venant du golfe Persique, et accompagné d'un cyclone qui a occasionné des pluies torrentielles. Le séisme a produit un mouvement de la mer. Celle-ci a envahi la terre, et en même temps les secousses ont eu pour effet la sortie des eaux souterraines.

Nous arrêterons ici cet exposé des idées de M. Suess. MM. Marcel

Bertrand et de Margerie ont également discuté et commenté déjà certaines parties de l'ouvrage du professeur de Vienne. Nous recommandons aux géographes la lecture de leurs articles (*Bulletin de la Société Géologique*, 1887, et *Annuaire Géologique Universel*, 1888). Nous avons essayé de présenter les doctrines de M. Suess dans leur ordre naturel et nous pensons que ce résumé pourra servir d'introduction aux lecteurs des « Annales » pour l'étude du livre. Nous leur signalons particulièrement la seconde partie du premier volume relative aux diverses chaînes de montagnes, et les premiers chapitres du second volume sur le contour des Océans actuels.

FERNAND PRIEM.

Les nains d'Afrique. — Un des résultats les plus curieux du dernier voyage de Stanley en Afrique a été la découverte, sur les plateaux de l'Ouellé supérieur, d'une immense forêt habitée par de nombreuses tribus de nains. On avait jusqu'alors rejeté comme un mythe l'existence de ces nains vus par des voyageurs Nasamons, au dire d'Hérodote, et que Nonnosus, envoyé en exploration par Justinien, affirmait avoir rencontrés dans l'Afrique orientale; et voilà que Stanley est venu apporter une confirmation éclatante du témoignage des anciens.

Il ne songeait qu'à Hérodote et il s'imaginait sans doute avoir été le premier, depuis ces temps reculés, à visiter ces nains dans leurs forêts



Réduction photographique d'une partie de la carte de Guillaume de l'Isle.

impénétrables. Qu'aurait-il dit si, au retour de son voyage, il eût jeté les yeux sur une carte d'Afrique du siècle dernier, à l'époque où l'on n'avait pas encore fait table rase des notions transmises par les anciens explorateurs, et acceptées par d'éminents géographes, tels que d'Anville et Guillaume de l'Isle ?

Il aurait vu figurer, sur une carte de ce dernier, datée de janvier 1708, au nord de l'équateur, entre les 40e et 45e degrés de longitude orientale de l'île de Fer, une vaste forêt avec cette indication : *Forests habitées par les peuples Bakké-Bakké qui sont vassaux du grand Macoco, et que l'on prétend être une nation de nains*. Cette mention est reproduite, en

termes presque identiques. dans la carte du royaume de Congo dressée par d'Anville en septembre 1731.

A l'ouest du pays des Bakké-Bakké se trouve celui de Bokke-meale, qui correspond à la partie orientale du Loango (Congo français). Il est habité par des tribus anthropophages nommées les Jagos, que G. de l'Isle nous montre répandus sur un vaste territoire au centre de l'Afrique. Ils achètent de l'ivoire à leurs voisins, les Bakké-Bakké.

Toutes ces notions sont d'une exactitude frappante. Les Jagas sont les peuplades cannibales que l'on retrouve encore entre l'Ogooué et l'Oubanghi, et peut-être même les Pahouins, venus de très loin dans l'intérieur, et qui sont arrivés récemment, par une migration lente et incessante, jusqu'à la côte du Gabon.

Il existe encore, parmi ces Pahouins, quelques tribus de nains, noyées dans le flot des envahisseurs, et qui chassent toujours pour eux l'éléphant, ainsi que l'a constaté Crampel en 1888.

Plus à l'est, dans la région même où la carte place les Bakké-Bakké, Stanley a vu les Akkas ou Tikki-Tikki : la coïncidence des noms et de situation est frappante. — Non pas que l'on veuille rien enlever au mérite de Stanley ; mais il est bon de remettre en lumière les titres des premiers explorateurs et de justifier les géographes qui ont suivi leurs indications.

Il est facile, en effet, de constater que Guillaume de l'Isle s'appuie toujours sur des autorités sérieuses, comme les relations portugaises, vulgarisées en France par les géographes flamands et hollandais, tels que Gérard Mercator et O. Dapper. Nous n'en voulons pour preuve que ce texte de la *Nouvelle description d'Afrique*, composée surtout d'après les sources portugaises, d'O. Dapper (Amsterdam 1666 et 1686) : « Ce sont les Lovangois qui vendent le plus d'yvoire aux Européens ; ils le vont acheter des Jagos à Bokke-Meale où ils portent du sel dans des paniers sur la tête de leurs esclaves. Les Jagos tirent les dents d'éléphants de certains petits hommes nommés *Mimos* et *Bakké Bakké*, sujets du grand Macoco. Les Jagos assurent (apparemment pour mieux faire valoir la marchandise, chaque pays ayant ses fourberies de commerce) que ces nains savent se rendre invisibles lorsqu'ils vont à la chasse et qu'ainsi ils n'ont pas grand'peine à percer de traits ces animaux dont ils mangent la chair et vendent les défenses (p. 358). » Stanley a eu lui-même à souffrir des attaques de ces nains rusés, invisibles dans l'épais feuillage de la forêt tropicale.

Il est évident que G. de l'Isle s'appuie sur ce texte de Dapper. On se tromperait gravement cependant, si l'on croyait que notre grand géographe a copié servilement dans sa belle carte d'Afrique, les travaux des cartographes des Pays-Bas ; elle réalise, au contraire, un progrès considérable sur ses devanciers, comme il serait facile de le démontrer.

L. Lebel.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

Le dernier trimestre de l'année 1891 n'a pas été moins fécond que les précédents en événements géographiques en nouvelles d'expéditions scientifiques ou commerciales. En Asie, grâce à l'activité du nouveau gouverneur de l'Indo-Chine, une lutte à outrance engagée contre la piraterie semble devoir hâter la pacification du Tonkin, au moment même où le Céleste-Empire, incapable cependant de garantir la sécurité des étrangers sur son territoire, suscite aux Anglais vers la frontière de Birmanie des difficultés analogues à celles que nous avons dû vaincre au Tonkin de 1883 à 1885. Mais c'est toujours vers l'Afrique que les nations européennes portent leurs convoitises, s'efforçant de délimiter et d'organiser les territoires qui leur ont été attribués par les derniers traités.

I. — FRANCE

La population de Paris et du département de la Seine. — Le *Bulletin municipal officiel* vient de nous faire connaître pour le département de la Seine les résultats du recensement accompli le 12 avril dernier sur toute la surface du territoire français. La population dite « municipale », c'est-à-dire comprenant les habitants ayant habituellement leur résidence dans la commune, est de 3 041 147 habitants; la population « légale ou de droit » qui comprend, outre les habitants résidant dans la commune, ceux qui sont recensés à part tels que les soldats, les lycéens, les hospitalisés, etc., est de 3 141 595 habitants. Paris, qui avait en 1886 2 344 550 habitants, en compte aujourd'hui 2 447 967 soit une augmentation 103 417.

Il est à remarquer que les dix arrondissements du centre de Paris dont la population, dans l'avant-dernière période quinquennale, avait diminué de plus de 18,000 habitants, ont, de 1886 à 1891, a peu près regagné ce qu'ils avaient perdu; par contre, la population des quartiers périphériques qui, de 1881 à 1886, avait augmenté de plus de 93 000, ne s'est accrue depuis 1886 que de 87 370, présentant ainsi une tendance évidente à un ralentissement graduel. L'accroissement de la population de la banlieue est devenu fort sensible; mais tandis que cette augmentation est restée assez faible au sud et à l'est de Paris, les villes et villages situés au nord-ouest et au nord dans la partie de la vallée de la Seine comprise entre le bois de Boulogne et les hauteurs de Romainville sont en plein progrès : c'est donc vers les plaines de Genevilliers et de Saint-Denis que s'accomplit très visiblement le développement de l'agglomération parisienne.

L'observatoire du mont Blanc. — La France possède déjà plusieurs observatoires météorologiques placés au sommet des montagnes, au mont Ventoux dans les Alpes, au Puy de Dôme et à l'Aigoual dans le massif central, au Pic du Midi de Bigorre dans les Pyrénées; encouragés par les résultats obtenus, nos savants ont conçu le difficile projet de doter le géant des Alpes d'une station analogue. Établi sur les flancs du mont Blanc à l'observatoire Vallot, dont l'altitude est de 4 000 mètres, l'ingénieur Imfeld a dirigé, sous la surveillance personnelle de M. Janssen de l'Institut, les travaux destinés à mesurer l'épaisseur de la neige sur la cime. La construction de l'observatoire n'a été reconnue possible que si cette épaisseur ne dépassait pas

NOTE. — Toutes les communications relatives aux *Annales de Géographie* doivent être **adressées aux bureaux de la rédaction, 5, rue de Mézières.**

12 mètres. Or, jusqu'à ce jour, les résultats ne semblent guère présager le succès : une des trois galeries commencées a atteint la profondeur de 28 mètres sans qu'on ait rencontré le rocher. De plus les souffrances éprouvées par les travailleurs, par suite de la rareté de l'air, du mal des montagnes et des bourrasques fréquentes, sont devenues tellement vives que M. Imfeld, découragé, aurait déclaré renoncer à cette entreprise.

II. — ASIE

Indo-Chine française. — La France poursuit en Indo-Chine l'accomplissement de l'œuvre qui semble devoir être désormais le but de ses efforts, la jonction du Tonkin à la Cochinchine par la vallée du Mékong Les heureux résultats obtenus de 1885 à 1888 par les officiers de marine, de Persigny et Réveillère, aux rapides de Préa-Patang, qu'ils ont, grâce à leurs travaux, rendus franchissables, permettaient de bien augurer des efforts tentés par l'enseigne de vaisseau Guissez dans les redoutables rapides de Khône : ces espérances ne se sont malheureusement pas réalisées. C'est en vain que pendant un an, avec une énergie surhumaine, M. Guissez a multiplié les essais pour ouvrir à la chaloupe à vapeur l'*Argus*, un chenal praticable ; la crue du mois d août sur laquelle il comptait ne s'est pas produite ; celle de septembre est restée insuffisante ; et l'*Argus* est demeuré au point où il était amarré depuis plusieurs mois. Le commission, constituée par M. Danel, lieutenant gouverneur de la Cochinchine, appelée à donner son avis sur les travaux à accomplir, n'a pu qu'adopter les conclusions suivantes : elle a constaté cette vérité déjà si nettement formulée par Doudart de Lagrée, que la passe est impraticable pour des bateaux à vapeur ; mais, reconnaissant la nécessité d'installer le plus tôt possible un service régulier dans le bassin du Haut-Mékong, elle a proposé de transporter les bateaux démontés jusqu'à l'île de Khône, de les faire passer à travers l'île sur une longueur d'environ 3 kilomètres au moyen d'un Decauville qui servira plus tard au transbordement des marchandises, et de les remonter de l'autre côté de l'île pour les lancer dans le bassin supérieur.

Ces résultats ne sauraient toutefois décourager nos explorateurs et nos gouvernants. Ils ont été contestés récemment par M. Pelletier, dans une séance d'un des groupes d'étude de la Société de Géographie (5 décembre 1891) : il y aurait réellement, d'après cet explorateur, une passe navigable, au moins pendant les hautes eaux.

Il est possible maintenant d'apprécier les importants résultats obtenus dans le Laos par la mission Macey, dont nous avons précédemment résumé l'itinéraire, et dont le chef a rendu compte en octobre à la Société de Géographie commerciale. Les indigènes visités par lui ont accueilli avec la plus grande satisfaction les échantillons qui leur ont été présentés et ont promis, lorsqu'un comptoir français serait organisé, d'y apporter les marchandises indigènes pour les échanger contre nos produits ; l'exposition, ouverte à Luang-Prabang, a obtenu un prodigieux succès : les objets européens, perles, cotonnades, vêtements, foulards, jouets, musiques, miroirs, ciseaux, outils et articles de cuivre, trouvèrent un écoulement rapide et rémunérateur ; des comptoirs furent installés à Houtene et à Bassac ; enfin nos industriels ont pu admirer à l'Exposition du travail les échantillons de la production annamite et tonkinoise que M. Macey y a exposés.

Au Tonkin, la pacification semble faire de sérieux progrès ; pour la rendre plus rapide, le gouverneur de l'Indo-Chine, M. de Lanessan, a renforcé les régiments de tirailleurs indigènes ; la zone montagneuse qui entoure le Delta

et qui servait de refuge aux pirates a été divisée par lui en quatre territoires militaires et des instructions précises données à leurs commandants; une route en construction réunira Tien Yen, sur la côte, à Langson; entre ces deux villes elle sera bientôt doublée d'une ligne télégraphique.

Le budget du Tonkin pour 1892 a été définitivement établi de la façon suivante : recettes locales : 17 millions; subvention de la métropole : 17 millions et demi; contingent de la Cochinchine : 6 millions et demi; part contributive de la guerre : 1 million. Cette décision du gouvernement n'a pas été prise sans provoquer une vive opposition en Cochinchine : les membres du Conseil colonial et le Conseil municipal de Saïgon, jugeant que la part contributive de la Cochinchine ne pouvait dépasser 5 millions avec diminution progressive dans l'avenir, ont présenté leur démission collective qui a été acceptée. Avec ces 42 millions de ressources, M. de Lanessan estime pouvoir faire face à toutes les nécessités, poursuivre activement l'œuvre de pacification et développer les travaux publics.

En attendant la délimitation prochaine des frontières entre le Laos annamite et le Laos siamois, les Anglais ont à lutter à Bangkok contre l'influence allemande, et ils y rencontreront bientôt l'influence française représentée par notre nouveau consul M. Pavie; ils viennent d'obtenir la concession d'une voie ferrée qui, partant de cette capitale, devra, en passant par Korat, favoriser la pénétration dans le Laos, mais qui sera bien difficile et probablement bien longue à construire; l'exécution d'une autre ligne de Sungei à Pahang, dans la presqu'île malaise, vient d'être également décidée. Mais, vers l'Iraouaddy supérieur, un conflit semble menaçant avec la Chine; les rives du Nampoung sont disputées entre les deux puissances, et le commandant des troupes chinoises s'est opposé à l'établissement des Anglais sur les bords du fleuve.

Asie centrale et occidentale. — Le voyageur François-Joseph Martin, déjà connu par ses explorations dans la Sibérie orientale, après avoir traversé le nord-ouest de la Chine, a gagné, dans le Ferghana, Margilan où il est tombé malade. Un autre Français, Édouard Blanc, l'auteur du projet du Transsaharien tunisien, après avoir visité l'exposition de Tachkend, a franchi, non sans de sérieuses difficultés, la chaîne de l'Alaï en plein hiver pour pénétrer ensuite dans la Kachgarie; notre compatriote M. Dutreuil de Rhins a traversé ce même pays, atteint Khokan, dont il a fixé la longitude et l'altitude exactes, et s'est dirigé sur Poln pour pénétrer ensuite dans l'inconnu.

L'influence française se retrouve dans l'Asie occidentale; nos compatriotes Develay et Pisson ont dans un voyage, dont le *Temps* (décembre 1891) a publié des extraits, parcouru l'Arménie turque, le Kurdistan et le nord-ouest de la Perse, enfin une compagnie française poursuit activement la construction du chemin de fer qui doit unir Jaffa à Jérusalem.

IV. — AFRIQUE

Algérie. — En attendant que les deux projets sur les campagnes de colonisation et sur la création de l'armée coloniale puissent passer du domaine de la théorie dans celui de la pratique, la France continue à se préoccuper de délimiter et d'organiser les possessions de l'Afrique septentrionale et occidentale. La discussion récente du budget de l'Algérie et le rapport de M. Burdeau à ce sujet nous ont révélé les progrès de la colonisation : le mouvement d'immigration a continué depuis 1886; la production agricole et le commerce se sont développés. Enfin la population vient d'atteindre, par une augmentation considérable, le chiffre de 4 125 000 habitants. Il est à remarquer surtout que la population européenne qui n'avait même pas doublé

de 1850 à 1872 a plus que doublé de 1872 à 1891 ; elle est en effet passée de 245 000 à 492 000 individus, tandis que l'accroissement de la population indigène est resté proportionnellement très inférieur à celui des Européens.

En même temps, grâce au livre de M. Rolland[1] sur la géologie du Sahara, se développent et se précisent nos connaissances sur les régions de l'extrême sud dans lesquelles la domination française ne peut tarder à s'étendre : la question du Touat, qui vient de se poser à nouveau, en sera probablement l'occasion et le prétexte. Des intrigues ourdies par le Maroc ont tendu à tourner contre nous les populations des oasis du Touat, du Gourara, du Tidikelt, qui forment, par leur situation même, une dépendance physique de notre Algérie. Or, comme l'a si justement affirmé notre ministre des Affaires étrangères, lorsque la France jugera utile d'aller au Touat, il ne s'agira pas de faire une conquête nouvelle, mais de résoudre une simple question de police algérienne, que la convention franco-anglaise du 5 août 1890 a placé dans notre sphère d'influence. En attendant, la ligne de l'ouest algérien, qui s'arrêtait à Aïn-Sefra, va être prolongée d'environ 60 kilomètres vers le sud, jusqu'à Djenien-Bou Rezg; la garnison d'El Goleah renforcée et le corps de méharistes aujourd'hui organisé dans ce poste devront se tenir prêts à toute éventualité.

Tunisie. — En Tunisie, les travaux du port de Tunis sont poussés avec une telle activité que l'on s'empresse déjà d'annoncer l'achèvement des travaux avant l'époque primitivement fixée. Cette grande œuvre aura coûté 13 750 000 francs. Toute la sollicitude du gouvernement va donc pouvoir se tourner vers le port de Bizerte dont le creusement coûtera 12 millions, et à partir de 1893 le budget tunisien, quelque peu allégé de ses dépenses extraordinaires, pourra subvenir aux garanties d'intérêt prévues par les lignes ferrées à construire.

Sénégal, Soudan et Côte de Guinée. — Le gouverneur du Sénégal a pris ou appliqué récemment quelques mesures utiles pour l'affermissement ou l'extension de notre influence; un traité signé avec le nouveau roi des Maures Trarzas, Ahmed Saloum, venu tout exprès à Saint-Louis, a placé son pays sous un régime de protectorat mieux défini que par le passé; un décret a décidé la création, dans les territoires d'administration directe, de communes mixtes ou indigènes qu'administreront des commissions municipales composées de notables et présidées par l'administrateur colonial de la circonscription : les indigènes se trouveront ainsi associés aux affaires de leur pays. Enfin, M. de Bechmann a été envoyé comme résident au Fouta-Djalon pour resserrer les relations qui existent entre ce pays et la France depuis que les traités conclus en 1881 par le docteur Bayol l'ont placé sous notre protectorat.

Les publications sur le Soudan français se multiplient chaque jour : l'ouvrage du lieutenant de vaisseau Jaime, *De Koulikoro à Tombouctou*[2], nous représente un des épisodes les plus intéressants de nos progrès au Soudan; le rapport officiel du colonel Archinard nous retrace les opérations militaires qui, dirigées par ce brillant officier, nous ont conduit à Ségou, à Nioro et à Kankan, et nous fait connaître pour la première fois les recettes du Soudan français qui constituent un budget local de 400 000 francs. Le capitaine Binger vient à son tour de nous donner, dans deux intéressants volumes[3], le récit du beau voyage qu'il a accompli de 1887 à 1889 dans la boucle du

1. *Géologie du Sahara algérien.* — Paris, Impr. nat., 1890. 1 vol. Texte. — I. Planches.
2. Paris, Dentu, 1891.
3. *Du Niger au golfe de Guinée*, 2 vol. in-8°. Paris, Hachette, 1892.

Niger. Ainsi se précisent peu à peu nos connaissances sur ces régions de la boucle du grand fleuve totalement ignorées il y a dix ans et que sillonnent aujourd'hui les missions Monteil et Ménard.

C'est en vain qu'une nombreuse députation composée de négociants et d'armateurs anglais, ayant à leur tête le président de la Chambre de commerce de Liverpool, a adressé à lord Salisbury une pétition tendant à prolonger la colonie anglaise de Sierra-Leone jusque dans la vallée supérieure du Niger. Le ministre des colonies, lord Knutsford a dû rappeler ces solliciteurs ambitieux au respect des traités existants: et M. Lamadon va, de concert avec les commissaires anglais, accomplir la délimitation de nos établissements des rivières du Sud et de la colonie britannique de Sierra-Leone, conformément à la convention signée le 10 août 1889, à Paris; M. le capitaine de vaisseau Binger, accompagné du docteur Crozat et de M. Marcel Monnier, est chargé d'exécuter le même travail entre la région de Bondoukou et le pays des Achanties.

Tous ces progrès ne s'accomplissent pas malheureusement sans de douloureux sacrifices; nous avons à déplorer une nouvelle perte, celle du lieutenant d'infanterie de marine Vigy, qui, s'avançant dans la boucle du Niger à la rencontre du capitaine Ménard, a été terrassé à Somono-Dougouni par une fièvre bilieuse. Le corps du regretté Treich-Laplène a été ramené en France, et une expédition, dirigée par M. Varicle, se propose de rechercher les cadavres de nos malheureux compatriotes, Voituret et Papillon, assassinés par les indigènes près de Tiassalé. Nous pouvons du moins constater que ces dévouements n'auront pas été inutiles; à la suite des traités conclus depuis le 1er janvier 1891, entre les chefs indigènes et nos représentants, notamment le lieutenant Quiquerez, le gouvernement a notifié aux puissances l'établissement du protectorat français sur toute la Côte d'Or et d'Ivoire depuis Assinie jusqu'au rio Cavally et sur la région intérieure jusqu'aux tats de Samory et de Tiéba; ces territoires, joints par un décret du 19 décembre 1891, aux anciennes « Rivières du Sud », constituent une nouvelle colonie appelée la Guinée française, dont le Dr Ballay vient d'être nommé gouverneur; enfin la ratification par le gouvernement du traité signé avec le roi de Dahomey, Behanzin, a résolu une question, qui, trop longtemps discutée, menaçait d'amener des complications nouvelles.

Colonies allemandes de Cameroun et de l'Afrique orientale. — Des événements récents viennent de montrer que l'Allemagne, aussi éprouvée que la France dans ses tentatives d'expansion coloniale, ne se laisse rebuter par aucun échec: l'expédition Zalewski avait été presque anéantie, il y a quelques mois, dans l'Afrique orientale; à Cameroun, le capitaine de Gravenreuth a péri devant le village abo de Buka, à trois journées de marche seulement de la côte.

Émin-Pacha, que Stanley avait ramené malgré lui à Bagamoyo, a repris le chemin de son ancienne province équatoriale: là, sans l'assentiment de l'Allemagne et de l'Angleterre impuissantes à l'en empêcher, il veut, paraît-il, demeurer indépendant, et il aurait tout récemment découvert une grande rivière, le Kifou, qui, descendue des monts Mfoumbiro, et se jetant dans le lac Albert-Édouard, serait la véritable branche du Nil placée par les anciens géographes dans les montagnes de la Lune. Ces événements malheureux ne semblent pas devoir modérer les convoitises des Allemands; grâce à des souscriptions qu'on évalue à plus de 200,000 francs et auxquelles a pris généreusement part l'empereur Guillaume II, grâce à une réserve de plus d'un million, que possède la colonie de Cameroun, grâce enfin aux crédits demandés officiellement au Reichstag, de nouveaux efforts vont être tentés et peut-être le succès finira-t-il par répondre à tant de persévérance.

Congo français. — Au Congo français, du reste, la tentative de pénétration vers le Tchad, arrêtée par le désastre de la mission Crampel, doit être prochainement continuée. M. Maistre va quitter la France en janvier 1892 pour conduire à M. Dybowski, qui les attend, les renforts mis à sa disposition par le comité de l'Afrique française, et l'expédition, disposant alors de ressources considérables, pourra de l'Oubanghi, où elle stationne encore, se lancer dans l'inconnu.

Congo belge. — Les Belges multiplient de leur côté les expéditions pour étudier la région du Haut-Congo et de ses affluents : le lieutenant de Marinel a visité le camp du roi Usiri placé à Bounkéia, dans la vallée du Loualaba, et a fondé un poste sur la rivière Lofoï; l'expédition Delcommune a atteint le Lomami, pendant que l'expédition Bia, qui suivait une marche parallèle, arrivait en octobre dernier à Lousambo, sur le Sankourou.

Madagascar. — La constitution du syndicat anglais, qui se propose d'exploiter les richesses minérales de Madagascar, a fourni à notre ministre des Affaires étrangères l'occasion d'affirmer une fois de plus sa résolution de faire respecter le protectorat français sur la grande île : la sécurité n'y est encore que fort précaire, principalement sur la côte occidentale où le Dr Béziat, chef du service médical de la colonie française de Suberbieville, vient d'être massacré par des bandits sakalaves.

L'Est africain portugais. — Les Portugais, déçus dans leur espoir de réunir à travers l'Afrique leurs possessions de l'Angola et du Mozambique, viennent de réorganiser cette dernière colonie. Désignée à l'avenir sous le nom d'Est africain portugais, elle comprendra deux provinces, celle de Mozambique et celle de Lorenço Marquez, séparées l'une de l'autre par le Zambèze. L'exploitation future de ces territoires, dans lesquels une voie ferrée à construire réunira Quilimane au Chiré, sera confiée à des compagnies privées.

Ethiopie. — Après les échecs répétés, subis par leur politique coloniale, les Italiens semblent reprendre l'avantage en Éthiopie, au moment même où le négus Ménélik envoie une ambassade en France pour rappeler les anciens liens d'amitié qui ont uni notre pays à celui qu'il gouverne aujourd'hui; et, s'il faut en croire les renseignements les plus récents, le général Gandolfi, commandant des troupes de la colonie de « l'Erythrée », aurait obtenu du raz Mangascia, agissant au nom de Ménélik, la reconnaissance du Mareb, comme formant la frontière entre l'Ethiopie et les possessions italiennes; les bonnes relations entre les deux pays se trouveraient ainsi rétablies.

V. — AMÉRIQUE

Amérique du Nord. — Bien qu'ayant, depuis plusieurs années, subi un ralentissement notable et justifié, les expéditions polaires ne semblent pas encore définitivement abandonnées. Parti de Copenhague en juin dernier, le Danois de Ryder a commencé l'exploration qu'il se propose de poursuivre en 1892, sur la côte orientale du Groënland, entre le 66° et le 73° de latitude nord; le lieutenant Schwatka a exploré le territoire d'Alaska où il a découvert un nouveau lac, et a traversé à deux reprises différentes la chaîne, jusqu'à ce jour à peu près inconnue, du mont Saint-Élie; enfin le Norvégien Ekroll espère pouvoir, en 1893, établir un dépôt de charbon sur la côte orientale du Spitzberg, atteindre la terre de Pétermann, et, soit avec des traîneaux attelés de chiens, soit avec des embarcations, s'élancer vers le pôle Nord.

E. Guillot.

Le gérant : Armand Colin.

Sceaux. — Imprimerie Charaire et Cie.

Kamtchatka
MER D'OKHOTSK
S
Volga
Oural
MER CASPIENNE
I. Sakhaline
I. Kourilles (J)
I Itouroup
Mer d'Aral
Khiva
Boukhara
Ta
Samark.
I. Yeso
MER DU
JAPON
TOKIO (YEDO)
I. Niphon
Hérat
KABOUL
AFGHANISTAN
MER
CORÉE
Sikok
Kiou-Siou
KELAT
BÉLOUTCHISTAN
Moult
Chang-haï
MER
ORIENTALE
OCÉAN
Iˢ Liou-Kiou (J)
Formose
I
GOLFE
Bombay
PACIFIQUE
Goa (P)
ILES
PHILIPPINES
D'OMAN
Cap Comorin
OCÉAN

PRINCIPALES EXPLORATIONS EUROPÉENNES EN ASIE

Bleu – Russes. Rouge – Anglais et Anglo-Indiens.
Noir – Autres explorateurs.

Échelle 1 : 30.000.000

ANNALES
DE
GÉOGRAPHIE

I

LES PEUPLES DE LA RIVIÈRE NOIRE[1]

I

Il est difficile de comprendre dans le delta du Tonkin le point où la rivière Noire se réunit au fleuve Rouge; les hauteurs qui bordent la rive droite de la Rivière sont en effet fort nettes, quoique assez faibles; mais entre les deux cours d'eau, près de leur réunion, les alluvions ont formé un autre delta très fertile, dans lequel se trouve Hong-Hoa; il y a de même au bord de la Rivière, jusque vers Phuong-Lam et un peu au-dessus, un assez grand nombre de petites plaines de formation récente, surtout sur la rive gauche. Cela explique pourquoi l'on trouve encore dans cette région des populations Annamites, qui, essentiellement adaptées aux pays bas et facilement irrigables, ne sauraient vivre dans un pays montagneux. Mais on constate une assez grande différence entre les Annamites de cette région et ceux du delta du Tonkin, et cette différence s'accentue à mesure qu'on s'éloigne du confluent pour se rapprocher de Cho-Bo.

Leur front est plus bas, leurs pommettes plus saillantes, leur taille moyenne moindre; leur développement intellectuel semble inférieur à celui de leurs frères du delta. Ces divergences dans le type tiennent au mélange de leur race avec des races voisines, mais aussi peut-être, au moins en ce qui regarde le développement intellectuel, à leurs conditions d'existence qui sont beaucoup moins favorables. Je les ai d'ailleurs vus dans un état particulièrement misérable; depuis les ravages des Pavillons-Noirs le pays n'avait encore pu se relever; la plupart des rizières étaient en friche et couvertes de hautes herbes; les habitants des villages, dépourvus de riz, étaient devenus pirates par nécessité et terrori-

1. Voir la carte. Numéro précédent de ces Annales.

saient les villages moins pauvres; on n'osait plus décortiquer chaque jour que la quantité de riz strictement nécessaire à la nourriture pour que la provision de paddi brut, plus encombrante et plus difficile à emporter, tentât moins les voleurs. A chaque instant un village était brûlé, puis pillé au milieu du désordre de l'incendie, et ses habitants ruinés devenaient pirates à leur tour pour ne pas mourir de faim. De plus, quelques jours avant mon passage, les habitants du village de Tu-phap s'étaient décidés à assassiner une famille de colons français qui, établie récemment au pied du Ba-vi, leur avait fait subir des vexations de toute sorte, et la crainte du châtiment les avait poussés à déserter leur village à abandonner leurs rizières et à gagner la brousse.

En allant de Tu-phap à Dong-song, j'ai vu un marché annamite sur l'emplacement d'un village appelé Ti-cho, qui avait été brûlé par des pirates, une semaine auparavant: on ne peut s'imaginer l'impression de misère profonde que produisait la vue de ce marché: aucune denrée de valeur, ni tabac, ni sel marin, ni noix d'arek; seulement un peu de riz et quelques fruits verts arrangés en brochette sur des morceaux de bambou; et encore ce misérable marché était-il bien gardé: de tous les côtés des indigènes faisaient le guet, et chacun était prêt à détaler à la moindre alerte, emportant sa maigre marchandise.

Peut-être que toutes ces conditions réunies, cette dépression morale produite chez tous les habitants par le manque de sécurité, m'ont donné une opinion erronée au sujet de leur valeur intellectuelle; j'ai peut-être pris pour un caractère absolu ce qui n'était qu'un accident momentané; mais, dans tous les cas, les particularités physiques que j'ai signalées plus haut sont un fait constant. Il sera facile de s'en assurer bientôt, car d'après les dernières nouvelles, la sécurité reparaît dans la région.

II

Vers la limite du pays habité par les Annamites, on trouve quelques enclaves étrangères peu importantes. Sur le mont Ba-vi, les ***Manes*** fabriquent des étoffes qu'ils colorent eux-mêmes avec de l'indigo qu'ils cultivent. Le type de ces Manes est voisin de celui des *Moïs* dont je parlerai tout à l'heure, mais ils semblent avoir atteint un degré de développement intellectuel bien supérieur. Ils sont très petits; les hommes portent un pantalon large, les femmes un pantalon court et collant et un gilet bariolé analogue à celui des Bretons de Cornouaille.

Les *Sao-tien*, qui habitent les hauteurs dominant Cho-Bo, ressemblent aussi beaucoup à des Moïs. Ils doivent leur nom annamite à six (sao) sapèques (tien) de cuivre qu'ils portent comme ornement sur les épaules. Il paraît qu'ils ont conservé ces sapèques de cuivre inconnues en Annam, d'un voyage qu'ils ont fait autrefois en Chine, comme coolies au service d'une bande de Chinois.

Le pays Annamite est bordé par une longue et étroite bande de terrain qu'occupent les *Moïs*. Il n'est guère possible de tracer exactement la limite qui sépare géographiquement ces deux races, car il s'est produit entre elles, vers cette ligne de séparation, une fusion assez importante. C'est précisément à cette fusion que sont dues les variations du type Annamite que nous avons observées tout à l'heure en nous éloignant du Delta. Vers le milieu de la bande Moï il y a encore cependant beaucoup de villages où cette race existe dépourvue de tout mélange Annamite. En effet, malgré la nécessité de s'étendre géographiquement, qui croît de jour en jour pour les Annamites, par suite de leur prolifération très abondante, ils ne dépassent pas volontiers Cho-Bo en remontant la Rivière; les régions un peu plus élevées sont presque inhabitables pour eux; ils y meurent en général avec une grande rapidité. Ils attribuent l'insalubrité de ces hautes régions à la nature de l'eau qu'ils y boivent, et divisent volontiers les contrées qu'ils connaissent en pays où l'eau est bonne et pays où l'eau est mauvaise. Cette observation très exacte qu'ils ont faite longtemps avant les microbiologistes, leur a suggéré une idée bizarre.

L'eau du fleuve dans le Delta est rouge et chargée d'un épais limon ferrugineux; pour pouvoir la boire on la laisse déposer un jour après y avoir ajouté quelques traces d'alun afin de favoriser la précipitation des argiles, pratique très analogue à celle qu'Hérodote attribue aux Égyptiens pour l'eau du Nil. L'eau de la Rivière Noire, au contraire, est d'une limpidité absolue, au moins pendant la saison sèche. Or, de l'avis des Annamites, son eau est mauvaise, tandis que celle du Delta est bonne, et ils ont naturellement attribué cette différence à la seule cause qui fût apparente pour eux, à la présence d'argile dans un cas, à son absence dans l'autre; d'où cette pratique curieuse et absurde : quand ils sont forcés de quitter leur pays pour les régions montagneuses, ils emportent des boulettes d'argile du Delta, et ils en délaient toujours, avant de se désaltérer, quelques parcelles dans l'eau trop claire des hautes rivières, à laquelle ils attribuent un pouvoir malfaisant, non pas comme nous à cause de la présence d'éléments nuisibles, mais de l'absence d'éléments nécessaires. On vend même au marché de Cho-Bo de ces boulettes de terre du Delta.

Cette digression un peu longue prouve que les Moïs n'ont plus guère sujet de craindre aujourd'hui un envahissement plus considérable de la part des Annamites; ce peuple des pays marécageux semble avoir atteint l'extension géographique maxima que lui permette la nature. Il n'en est pas de même pour les Thaïs, qui continueront probablement à s'étendre jusqu'au Delta, et absorberont complètement le pays Moï.

Le Moï est le peuple le plus brachycéphale de toute la région. Dans certains villages également éloignés des Annamites et des Thaïs, où la race s'est conservée pure, j'ai trouvé des indices céphaliques d'une

constance très remarquable ; à Ba-tao, il n'a pas varié d'une unité pour trente individus dont j'ai mesuré la tête.

Petit, le regard terne, le front bas et étroit, le nez largement épaté, les lèvres épaisses et la bouche proéminente, le Moï est certainement le peuple le plus inférieur de tout le pays ; il est doux et inoffensif, mais très sauvage. Il m'est arrivé plusieurs fois, m'étant approché seul et sans armes d'un de leurs villages, de trouver les maisons désertes avec les portes ouvertes et le feu allumé dans l'âtre ; les chiens avaient senti de très loin et annoncé bruyamment la venue d'un étranger suspect, et toute la population s'était cachée dans le bois. Ceux qui habitent tout à fait au bord du fleuve sont moins craintifs, on peut s'arrêter chez eux sans leur faire peur.

Le caractère bestial de leur physionomie, leur costume très rudimentaire, fait d'une toile grossière, permettent de les distinguer à première vue des Annamites et des Thaïs ; mais ils se donnent toujours comme appartenant à l'une ou l'autre de ces deux races relativement très supérieures ; ils sont honteux de leur infériorité et surtout du nom de Moï que les Annamites leur ont donné, et qui, dans la langue de ces derniers, a le sens de *sauvage*. C'est peut-être à l'habitude qu'ils ont de se faire passer tantôt pour Annamites, tantôt pour Thaïs, qu'est due la disparition du nom de race qu'ils devaient avoir ; de même qu'un grand nombre de peuples de l'Europe, ils conserveront un nom qui leur aura été donné par une nation conquérante ou simplement plus civilisée. Ce nom de Moï est en effet employé aussi maintenant par les Thaïs, dans la langue desquels il n'a aucune signification.

On a beaucoup parlé des Moïs, non pas de ceux de la Rivière Noire, mais de ceux qui habitent dans les régions montagneuses de l'Annam. Cette bande longue et étroite peuplée par eux, dont j'ai tout à l'heure indiqué l'existence autour du Delta, se continue en effet jusqu'au Binthuan et à la Cochinchine, séparant les pays Annamites des pays Thaïs. Plusieurs explorateurs ont décrit des Moïs habitant différents points de cette bande ; or, il y a entre leurs descriptions des divergences très grandes. Par exemple, les Moïs du Bin-thuan nous sont donnés comme très velus ; ceux de la Rivière Noire ont la peau tout à fait glabre. Je crois, ce dont on ne semble pas s'être douté jusqu'à présent, que sous le nom de Moïs les Annamites ont confondu à peu près tous les peuples qu'ils ont trouvés établis dans le pays à leur arrivée, et que cette appellation est aussi vague que l'était celle de *Barbares* pour les Romains ; cet ensemble de peuples était probablement très hétérogène et, cette hétérogénéité même faisant leur faiblesse, ils ont été refoulés vers l'intérieur par les Annamites venus de la mer, vers la mer par les Thaïs venus de l'intérieur, et se sont trouvés ainsi resserrés, dans une bande étroite de terrain, entre ces deux peuples vigoureux ; ils finiront certainement par disparaître devant l'envahissement progressif des Thaïs. Je

crois donc que les Moïs, sont, non un peuple, mais un ensemble de petits peuples n'ayant de commun que leur sort malheureux et devant bientôt disparaître. La plupart d'entre eux ont perdu leur nom de race; quelques-uns cependant, comme les Sédangs, l'ont conservé.

En ce qui concerne les Moïs dont nous nous occupons, on peut dire approximativement que la Rivière Noire rentre dans leur pays un peu au-dessus de Van-Yen, et en sort entre Cho-Bo et Phuong-Lam; cette délimitation ne peut pas se faire plus exactement du côté des Thaïs que du côté des Annamites, car du côté des Thaïs également existe une zone de fusion des races.

III

Les *Thaïs* ou *Pou-thaïs* (*Pou* veut dire individu) occupent une très vaste étendue de pays, jusqu'au Tibet et jusqu'au golfe du Bengale; à cette grande race appartiennent les Siamois, les Birmans, les Laotiens, et il y a entre ces divers peuples des différences de langage très peu sensibles. Le nom de *Muongs* sous lequel les Français habitant le Tonkin désignent souvent les Thaïs est tout à fait impropre. Muong est un mot Thaï qui veut dire village et se met devant presque tous les noms de lieux.

J'ai décrit dans le dernier numéro de ces Annales le pays qu'habitent les Thaïs dans les environs de la haute Rivière Noire. Ce pays est très accidenté; des gorges calcaires, étroites et encaissées, contiennent des cours d'eau à allure torrentielle; la plupart des affluents de la Rivière Noire n'ont pas à proprement parler de vallée. Mais, partout où la disposition des lieux a permis un dépôt d'alluvions et la formation d'un sol fertile au bord d'un cours d'eau, les villages Thaïs s'entassent et tout le terrain arable est transformé en rizières; c'est ce qu'on peut remarquer par exemple dans les vallées de Phu-Yen, du Nam-La, du Nam-Lai. Malgré les très importantes agglomérations de villages qui existent dans ces endroits privilégiés, la population moyenne du pays dont nous nous occupons est extrêmement peu dense.

Dans la culture des rizières, les Thaïs déploient beaucoup d'activité, et savent s'éviter des travaux pénibles par des dispositifs automatiques d'une ingénieuse simplicité.

Pour irriguer les rizières situées au-dessus du niveau du cours d'eau voisin, ils installent sur le bord de ce cours d'eau une roue à palettes, très légère, construite en bambou, et d'un diamètre plus grand que l'élévation à produire. A chacune des palettes est suspendu un godet de bambou d'environ deux litres. La roue est mise en mouvement par le courant du ruisseau. Quand une palette trempe dans l'eau le godet qu'elle porte se remplit; il rencontre au point le plus haut de sa course un buttoir qui le fait incliner, et se vide dans un canal de bambous qui conduit le liquide au point où il est nécessaire.

Dans les endroits où la production du riz est abondante, comme dans la riche vallée de Phu-yen, ils emploient un procédé hydraulique de décortication du paddi, opération que les Annamites font toujours en manœuvrant un pilon à la main. Voici la disposition de leur appareil qui est très simple. Le pilon, grosse pièce de bois longue d'un mètre à 1^m,50, est attaché au moyen d'un lien d'écorce assez lâche à une extrémité d'un fléau horizontal également en bois; l'autre extrémité de ce fléau, creusée en forme de cuiller, reçoit l'eau amenée d'un ruisseau voisin par un tuyau de bambou. La cuiller pleine devient plus lourde que le pilon et s'abaisse en soulevant ce dernier; mais son inclinaison la vide, et le pilon retombe de tout son poids sur le paddi rassemblé dans un mortier de bois. La cuiller ramenée à sa position première sous le filet d'eau qui tombe du bambou se remplit de nouveau, et le mouvement d'oscillation est obtenu.

Je donne ces quelques détails pour montrer que les Thaïs ne sont pas dépourvus d'une certaine intelligence pratique. Les Annamites qui les traitent avec mépris, comme une race inférieure, ont seulement de plus qu'eux la fourberie et l'astuce que développe l'asservissement. Le Thaï est doux et confiant; dans ses vallées isolées au milieu de montagnes impraticables, nul étranger ne vient lui disputer les richesses de la nature; plein de respect pour ses chefs dont il ne discute jamais les ordres, il vit avec eux sur un pied de familiarité toute patriarcale. Chez le Quan-chau de Quin-haï, qui a sur ses sujets droit de vie et de mort, j'ai vu un pauvre coolie s'approcher de la table, prendre la pipe dont le chef venait de se servir, y mettre une boulette de tabac et aspirer à son tour une longue gorgée de fumée, sans que personne semblât s'étonner.

Le Thaï est très hospitalier; la maison de tout individu un peu aisé de la nation se compose de deux parties dont l'une est réservée à l'étranger qui passe. Il y a pour entrer dans cette partie de l'habitation une entrée spéciale absolument libre. Quand le voyageur s'est installé, l'hôte vient lui présenter ses devoirs, s'assure qu'il n'a besoin ni d'eau ni de feu, et se retire discrètement.

Plus grand que l'Annamite, également brachycéphale et plus solidement musclé, le Thaï a le nez assez plat, mais les lèvres relativement fines, le regard intelligent et doux. L'homme s'habille à peu près comme l'homme Annamite, avec des étoffes teintes soit à l'indigo, soit au cunao, teinture brune extraite des tubercules d'un smilax qui pousse en grande abondance au Laos. La femme a un accoutrement tout différent de celui de la femme Annamite, et d'ailleurs assez variable dans l'étendue de la Rivière Noire. Elle porte un jupon au lieu de pantalon large; généralement elle se couvre les épaules d'un petit vêtement court à manches courtes, orné d'agrafes d'argent, qui laisse à nu une assez large bande au-dessus de la ceinture. Elle se relève les cheveux en forme de casque,

coiffure bien plus élégante que celle des femmes Annamites; mais ce qui la distingue surtout de ces dernières, c'est sa tenue modeste et timide, son air réservé. Il semble qu'elle est considérée par le mari comme un être inférieur; elle n'est jamais autorisée à venir dans la chambre où le maître reçoit des étrangers.

On ne rencontre pas chez les Thaïs de la Rivière Noire les monnaies employées par les Siamois civilisés; les marchés se font par échanges (sel marin, tabac Annamite très estimé dans le haut pays), ou au moyen de morceaux de piastres d'argent, coupés au couteau et pesés. Seule cette dernière matière a cours chez les quelques marchands Chinois échelonnés le long de la Rivière Noire pour vendre les ustensiles de cuivre, les poteries, les allumettes. Les indigènes sont eux-mêmes très avides de ces morceaux d'argent dont ils font des bracelets, des colliers, des agrafes, avec une grande habileté.

Les Thaïs possèdent des buffles, mais ne s'en servent que pour la culture des rizières; ils ne boivent pas de lait et ne font pas de fromage; en dehors du temps de la culture, les troupeaux vivent à l'état sauvage dans la campagne.

Des légendes que M. Pavie a recueillies à Luang-Prabang et publie actuellement, donnent comme berceau à la race Thaï Dien-bien-phu (Teng pour les Siamois); il est assez difficile de comprendre exactement ce qu'ils veulent dire quand ils affirment qu'ils viennent de ce pays.

IV

Dans cette même contrée, dont les Thaïs occupent les rares vallées cultivables, vivent d'autres races très différentes et bien plus sauvages, qui fréquentent au contraire les régions élevées du pays. Les *Méos* par exemple habitent des villages isolés dont aucun n'est à une altitude de moins de 800 mètres. Ils diffèrent à plusieurs points de vue de tous les autres peuples de la région : au point de vue anthropologique d'abord, car c'est la seule race dolichocéphale du pays; au point de vue du mode d'existence ensuite, car ils ne sont pas sédentaires.

Les Méos sont aussi petits que les Moïs de la Rivière Noire, dont les distinguent nettement leurs lèvres plus fines et surtout leur dolichocéphalie très accentuée ; ils portent le plus souvent les cheveux courts, ce qui constitue encore une exception parmi les peuples de ce pays. Leur nez est camus, leur front assez développé, leur regard doux. Ils sont mal vêtus d'une toile grossière grise ou bleue, et portent une jupe qui, attachée entre les jambes, devient une sorte de pantalon de zouave.

Leurs villages sont cachés à une grande hauteur dans les plis de la montagne, au voisinage de sources souvent très peu abondantes; il est presque impossible de les découvrir si l'on n'y est conduit par un habi-

tant du pays. Très pauvres, d'aspect misérable, les maisons, composées de pièces de bois à peine jointes (car dans ces régions élevées le bambou, si commode pour les constructions, manque complètement), les protègent mal contre le froid, très sensible en hiver à ces hauteurs. Sous leurs pieds, dans ces maisons, seulement de la terre foulée, toujours humide.

Au milieu du village, trois ou quatre maisons plus petites, bâties plus solidement, ont un plancher grossier à cinquante centimètres environ au-dessus du sol. Là logent des porcs d'une grande espèce que les Méos élèvent avec beaucoup de soin; car ces animaux fournissent la meilleure viande du pays et constituent leur richesse la plus précieuse: ils engraissent aussi des chapons très estimés dans la vallée, et une grande espèce de chien comestible, d'un aspect très différent de celui des chiens européens.

Aux alentours du village, ils défrichent le sol en brûlant les broussailles, et plantent, sans autre préparation, dans des trous creusés avec des morceaux de bois, des graines de maïs, de pavot, de tabac; ils cultivent aussi une moutarde dont ils mangent les jeunes feuilles comme salade.

Ce système de culture, si l'on peut ainsi appeler ces opérations rudimentaires, épuise vite un sol dont la couche nourricière très faible n'est pas entretenue par des engrais. Aussi deux ou trois ans après son installation en un point, toute la population s'en va à la recherche d'une nouvelle source, abandonnant le misérable village, qui, détruit par les tempêtes, disparaîtra bientôt sous les framboisiers et les hautes herbes. Nous avons rencontré une de ces caravanes franchissant la Rivière Noire. Les hommes portent leurs pipes, quelques poteries grossières, des paniers de rotin à mailles lâches, contenant de petits cochons et des poulets. Les femmes portent en outre leurs enfants les plus jeunes.

A part ces pérégrinations forcées, les Méos ne quittent guère leur village; ils descendent environ une fois par an dans la vallée pour acheter chez l'usurier chinois, en échange de porcs et de chapons, des poteries et des ustensiles de cuivre. C'est à peine s'ils profitent de ce voyage pour se laver; ils sont d'une saleté repoussante en général, car la source voisine de leur village suffit tout juste à leurs besoins les plus pressants et ils n'en emploient l'eau que pour leur nourriture.

Assez timides au premier abord, ils s'accoutument facilement à l'étranger, lui offrent une hospitalité peu confortable, mais franche et naïve, et le guident même volontiers à travers leurs sentiers de chèvres.

Ce n'est pas seulement la crainte qui les a déterminés à choisir comme lieux d'habitation les sommets élevés; il étaient habitués depuis longtemps au climat des hauteurs, car ils sont venus des hauts plateaux du Yun-Nan où ils vivaient naguère leur vie semi-nomade et d'où les Chinois les ont chassés.

Je crois cependant que quelques-unes de leurs bandes ont pu se fixer par exception sur les bords de la Rivière Noire; le village de Ban-mat, un peu au-dessus de Pa-houm, m'a semblé peuplé de Méos; ses habitants parlent Thaï et ne portent pas le pantalon de zouave dont j'ai parlé plus haut, mais ils ont une dolichocéphalie très nette et plusieurs habitudes différentes de celles des habitants des villages voisins. Ils m'ont affirmé qu'ils sont Thaïs, mais c'est la prétention de tous les petits peuples enclavés au milieu de cette grande race. Les habitants de Pa-houm ont répondu à mes questions, que Ban-mat est un village Moï; cela prouve que sa population est de race étrangère. Il me semble très probable qu'elle est Méo.

Il y a une vingtaine d'années la région a été ravagée par des pirates Chinois ou *Hos* dont il existe encore quelques familles fixées au bord de la Rivière Noire. Il y en a par exemple aux environs de l'embouchure du Nam-Ma.

D'ailleurs, depuis une époque antérieure, plusieurs familles chinoises sont unies à des familles Thaïs aux environs de Laï-chau. Deo-Van-Tri, le grand chef ou Tao, et ses frères et cousins, les Quan-chaus actuels de toute la région, sont d'une ancienne famille Chinoise.

V

En résumé, deux races seulement sont destinées à prospérer dans tout le pays que nous venons de traverser: les Annamites dans la région basse, les Thaïs dans la haute région.

Cho-Bo (marché noir, marché de la Rivière Noire) qui a acquis peu de temps après notre passage une triste renommée par un épouvantable massacre, est le lieu de réunion de toutes les races de la Rivière Noire. Il s'y tient en effet un marché très important. Aussi la plus grande partie du village se compose d'aires plates abritées par des toits en feuilles de cardamomes et de bananiers. Sous ces toits hauts de 2 mètres environ, s'accroupissent les marchands Annamites qui vendent le tabac, la noix d'arek, le bétel, le poisson sec, les vases de cuivre et surtout le sel marin. Quelques Chinois établis dans le village vendent les produits plus compliqués de la civilisation européenne.

Les Manes apportent à Cho-Bo de l'indigo et de l'huile à laque; les Thaïs du thé en feuilles, du thé en gâteaux pressés, des tubercules de cunao qu'ils échangent surtout contre du sel marin. Ils emportent de grandes quantités de cette substance qui est considérée dans la haute région comme ayant des vertus médicinales très importantes, et est pour cette raison bien plus estimée que le sel gemme provenant du Yun-Nan.

N'ayant pas de vases étanches pour le transport de ce sel, ils le mettent dans de grands paniers de bambou doublés de feuilles vertes de bananier, et arrivent ainsi à l'abriter à peu près contre l'humidité.

Le jour du marché, Cho-Bo présente une animation extraordinaire. mais le barrage particulièrement offre un aspect très curieux, intéressant surtout en ce qu'il prouve bien que ce point divise la Rivière Noire en deux régions ethnographiques absolument distinctes. Il est littéralement assiégé de barques, mais la flottille qui est en aval diffère complètement de celle qui se trouve en amont.

En aval il y a les sampans annamites en usage dans toute l'Indo-Chine, et d'autres embarcations bien plus légères appelées paniers. Le panier, long de 1m,50 à 3 mètres, a la forme de la moitié d'un ellipsoïde allongé qui aurait été coupé suivant son grand axe, et est constitué d'un treillis de bambou serré, que laque intérieurement un enduit grossier mélangé de terre glaise. Cette barque, légère mais peu stable, est conduite par deux Annamites accroupis à ses extrémités et qui manœuvrent chacun comme une pagaie un petit aviron de bois très court. Elle ne peut s'employer qu'entre Cho-Bo et le confluent, région dans laquelle l'eau est si calme qu'on a de la peine à s'y rendre compte du sens du courant.

Au-dessus du barrage, au contraire, sont les pirogues des Thaïs, embarcations bien taillées pour la marche, mais destinées à une navigation pleine de dangers, car il y a entre Laï-Chau et Cho-Bo, un très grand nombre de rapides (Ta, en Thaï), dont quelques-uns sont effrayants.

Une pirogue se compose d'un tronc d'arbre de 6 à 7 mètres de long, soigneusement évidé, mais gardant encore des parois assez épaisses pour résister à de grands chocs, et flanqué latéralement de deux planches aussi longues que lui qui augmentent le creux. A l'avant et à l'arrière, deux fortes pièces de bois se dressent d'environ un mètre au-dessus du bordage et sont destinées à amortir les coups, en même temps qu'à empêcher l'entrée de l'eau au passage des rapides. La partie médiane de la pirogue est recouverte d'un roof composé d'un treillis de bambou doublé de feuilles de cardamomes, et dont le rôle est de garantir les marchandises contre le soleil et la pluie.

La pirogue est manœuvrée par des hommes qui rament debout et faisant face à l'avant. Leurs avirons larges et solides sont attachés au moyen d'un anneau de liane à des montants de bois d'environ 50 centimètres de haut, fixés au bordage. Le quatrième et dernier rameur manœuvre en outre avec les pieds un très fort gouvernail.

A la montée, pour le passage des rapides, on traîne l'embarcation le long du bord de la Rivière, en eau assez basse pour que la quille racle le fond; mais cela n'est pas partout possible à cause de l'escarpement des bords. A la descente, au contraire, la pirogue se lance au milieu du rapide à l'endroit où l'eau est la plus profonde ; les rameurs

nagent de toutes leurs forces pour lui donner une vitesse supérieure à celle du courant et permettre ainsi au gouvernail d'agir et au pilote d'éviter les écueils qui sèment le lit de la Rivière. Cette descente est périlleuse et si l'on a le malheur de chavirer, il est bien rare qu'on puisse se sauver.

D'autres pirogues, qui ne viennent pas à Cho-Bo, sont employées sur certains affluents de la Rivière Noire, sur le Nam-Ma par exemple. Ces pirogues sont identiques comme construction à celles que je viens de décrire, sauf l'absence de montants en bois le long des bordages; les piroguiers manœuvrent ici leurs avirons comme des pagaies et non comme des rames, et se tiennent accroupis et non debout. Cette façon de naviguer, peut-être moins fatigante en eau calme, serait insuffisante pour franchir des rapides aussi terribles que ceux de la Rivière Noire, car elle ne permettrait pas de donner à un moment déterminé un effort assez considérable.

Je ne crois pas qu'une seule pirogue ait jamais franchi le barrage de Cho-Bo. Les Thaïs ne descendent pas au-dessous, et il semble que ce point soit sur la ligne qui servira de limite commune aux deux grandes races de la région, quand les Moïs auront tout à fait disparu.

FÉLIX LE DANTEC.
Ancien membre de la mission Pavie.

L'ILE DE GROIX

L'île de Groix est située par 5° 46′ 23″ de longitude ouest et 17° 38′ 4″ de latitude nord. Elle est séparée de la côte de Bretagne par un bras de mer appelé le Coureau, large de 12 à 16 kilomètres; elle forme le sommet intérieur d'un triangle dont les Glénans et Belle-Isle sont les angles avancés. Groix n'a que 1 476 hectares de superficie : orientée de l'E.-S.-E. à l'O.-N.-O., elle a 8 kilomètres de longueur de la pointe des Chats à celle de Pen-Men, 3 kilomètres de largeur de l'Enfer au Gripe. Malgré cette faible étendue, elle doit à son *insularité* quelques particularités physiques et économiques assez notables pour qu'elle ne nous ait pas paru entièrement indigne de l'attention des géographes [1].

1. C'est pour moi un agréable devoir que de remercier les personnes de Groix et de Lorient qui ont bien voulu me fournir, avec la plus extrême obligeance, les renseignements quelquefois difficiles à réunir que je leur ai demandés. J'exprime tout particulièrement ma reconnaissance à MM. Guillier-Dauban, commissaire de la marine, Guillard, professeur d'hydrographie, le Dr de Closmadeuc, de Vannes, Layec, professeur au lycée, Daumas, conducteur des ponts et chaussées, Dumas, élève au lycée, etc.

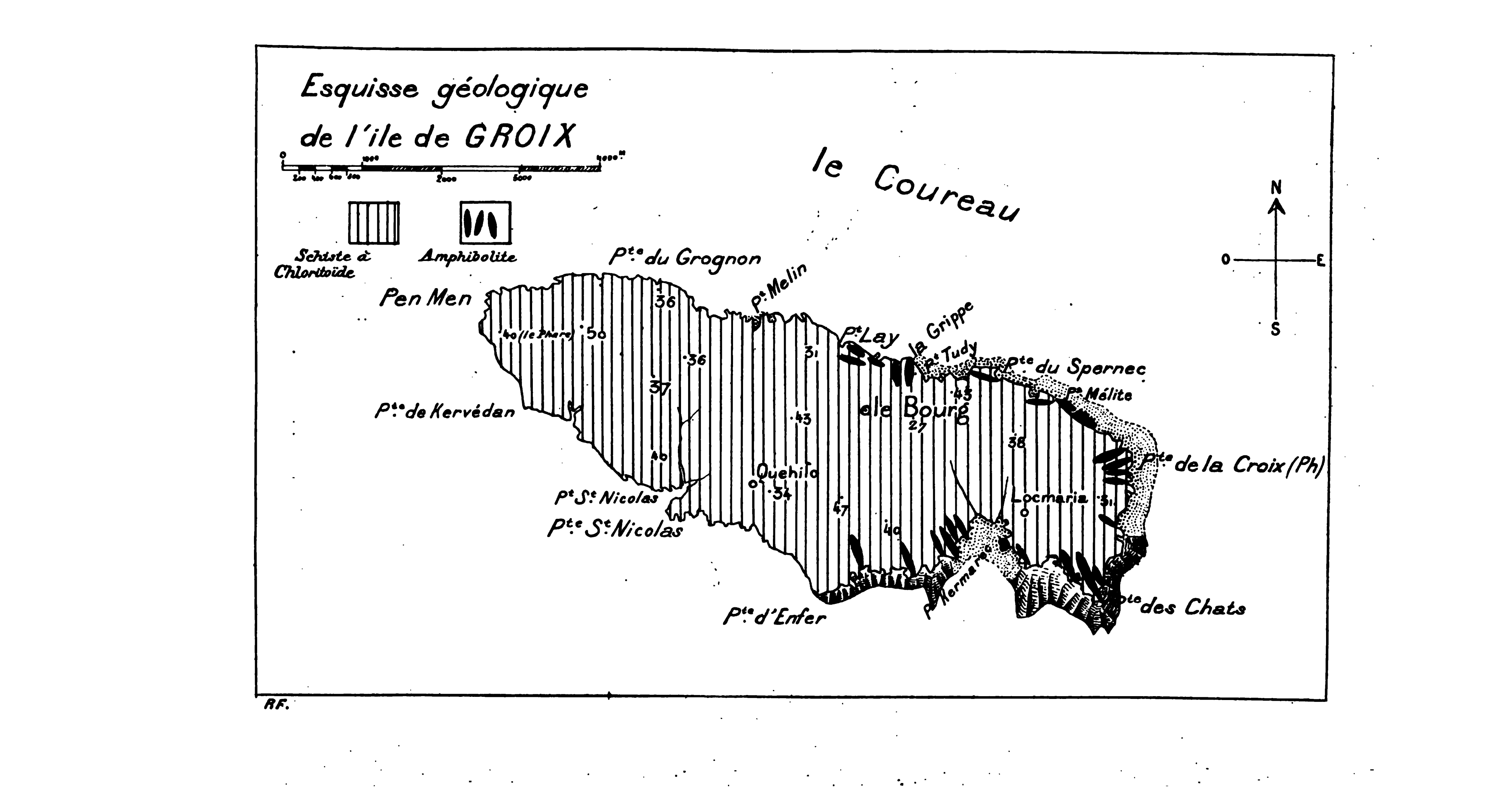
I

Quelle est l'origine de Groix ? — Telle est la première question qui se pose. — Un simple coup d'œil jeté sur une carte suggère l'hypothèse qu'elle est un fragment séparé du continent voisin ; les îles qui bordent la côte occidentale de la péninsule armoricaine, d'Ouessant à Belle-Isle, longue chaîne dont Groix est un anneau, paraissent jalonner un ancien littoral aujourd'hui détruit. Mais on ne saurait se contenter en pareille matière de l'impression vague suggérée par les rapports de position ; certaines îles sont très rapprochées d'une masse continentale sans en avoir jamais fait partie. Il faut se demander quels renseignements la géographie peut fournir à cet égard ; il faut interroger, sur l'âge de la séparation et sur les agents auxquels elle est due, la nature et le relief du sol, tant émergé qu'immergé.

L'île de Groix est bien connue des géologues pour son extraordinaire richesse en minéraux rares et pour les particularités que présentent les roches qui la constituent ; elle fut déjà signalée à leur attention par de Fourcy en 1848 [1], puis par d'Ault-Dumesnil en 1866 [2] ; le comte de Limur [3] et M. René Bréon [4] dressèrent des listes des différentes substances minéralogiques reconnues par eux soit dans les falaises, soit dans les sables des grèves. Mais c'est surtout à M. Ch. Barrois qu'est due l'étude complète des schistes métamorphiques de l'île de Groix [5]. Une note publiée en Allemagne sur le même sujet par M. von Lasaulx [6] à la même époque aboutit à des conclusions identiques à celles du géologue français.

Ces divers travaux, dont nous n'avons à nous occuper qu'en tant qu'ils intéressent la géographie, font parfaitement connaître la constitution géologique de l'île et les relations qu'elle présente avec celle du continent voisin. La partie occidentale de la région naturelle décrite par Puillon-Boblaye sous le nom de Plateau méridional de Bretagne, présente des traits orographiques généraux d'une grande simplicité. Les divers terrains y sont allongés en zones parallèles dirigées O. 14° N. à E. 14° S, formant de grandes rides continues de l'île de Sein à la Loire. Cette contrée est essentiellement composée de terrains primitifs disloqués et métamorphisés par des granits éruptifs. M. Barrois [7] distingue ainsi

1. De Fourcy et Lorieux, *Description géologique du Morbihan*. Paris, 1848.
2. D'Ault-Dumesnil, *Hist. nat. du Morbihan*. Vannes, 1866.
3. Comte de Limur, *Sur quelques substances minérales de l'île de Groix*. *B. S. Polymathique du Morbihan*, 1879.
4. R. Bréon, *B. Soc. Minéralog. de France*, t. III. 1880, p. 55.
5. Ch. Barrois, *Annales Soc. Géol. du Nord*, t. XI, p. 18, 1883 : *Mémoire sur les schistes métamorphiques de l'île de Groix*.
6. *Sitzungsber. der niederrheinisch. Gesellsch. zu Bonn*, 1883.
7. Carte géologique de France au 1/80,000e, feuille 88 (Lorient).


Esquisse géologique
de l'île de GROIX
Schiste à Chloritoïde
Amphibolite
le Coureau
N
O
E
S
Pen Men
Pte du Grognon
Pt Melin
Pt Lay
la Grippe
Pt Tudy
Pte du Spernec
Pt Mélite
Pte de la Croix (Ph)
Pte des Chats
Pte d'Enfer
Pte de Kervédan
Pt St Nicolas
Pte St Nicolas
le Bourg
Quehilo
Locmaria
40 (le Phare)
RF.

cinq bandes alternantes de couches schisto-cristallines et de traînées granitiques. Pour la partie qui borde immédiatement la côte, on trouve successivement la bande de chloritoschistes de Lorient, qui va de l'île Raguenez à Saint-Sterlin, puis la traînée granitique de Port-Louis, qui va des îles Glénans à Etel, enfin la bande de chloritoschistes de Groix, qui se continue plus au sud dans la presqu'île de Rhuis et à l'embouchure de la Vilaine.

Le gisement stratigraphique aussi bien que la composition minéralogique des schistes de Groix ont engagé M. Barrois à les rapporter au terrain primitif; cependant quelques doutes subsistent dans son esprit: les couches peuvent appartenir soit à la base du terrain cambrien (étage des phyllades de Saint-Lô), soit, comme c'est plus probable, au sommet du terrain primitif.

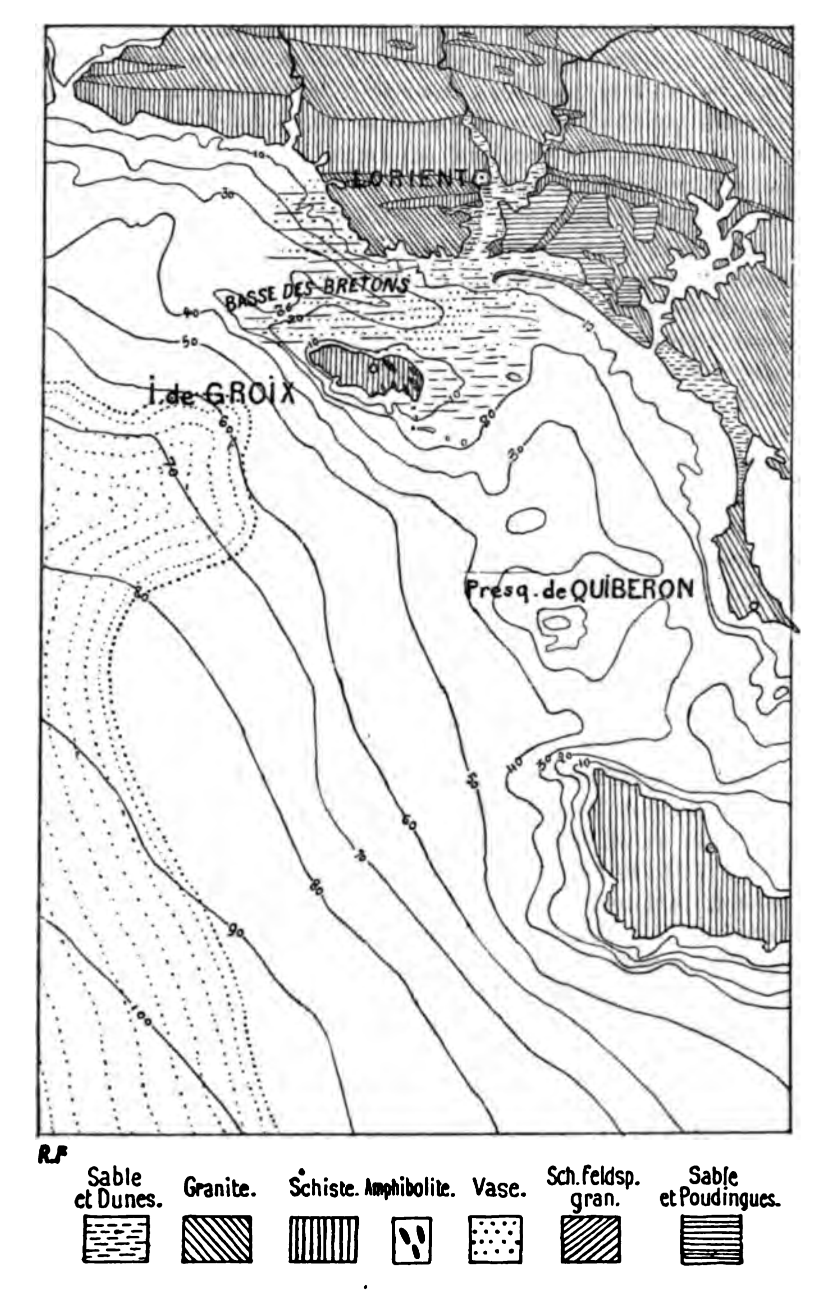
Quoi qu'il en soit, la roche qui compose la majeure partie d'île est un chloritoschiste ou schiste à chloritoïde: il est essentiellement formé de grains irréguliers de quartz, réunis par du mica blanc, et contenant en outre le minéral vert qui lui a valu son nom. M. Barrois en distingue plusieurs variétés, dont les principales sont caractérisées par la présence ou l'absence du grenat.

En divers points des falaises de Groix affluent des couches différentes et régulièrement interstratifiées dans la masse de ces schistes et micaschistes à chloritoïde. Ces couches forment des faisceaux dont l'épaisseur varie de 30 à 50 mètres, que Barrois a appelées amphibolites à glaucophane et von Lasaulx roches à glaucophane (*glaucophangesteine*). Elles diffèrent profondément des amphibolites vraies de la région continentale voisine. On les observe dans toute la partie orientale de Groix, à la pointe d'Enfer, au port de Locmaria, à la pointe des Chats, à la pointe de la Croix, ainsi qu'au Spernec et à Port-Lay.

Enfin, sous le nom de schistes feldspathiques, on peut distinguer une troisième catégorie de roches, qui paraissent dériver des roches amphiboliques par altération. La moindre abondance du mica blanc rend cette roche plus compacte; aussi constitue-t-elle la pierre à bâtir employée dans l'île pour la construction des phares et des quais. On l'exploite particulièrement dans la partie N.-O. de l'île, à mi-distance entre les pointes du Grognon et de Pen-Men [1]. Ajoutons que les micaschistes de Groix, comme ceux de la bande de Lorient, sont traversés par des filons primaires contenant à l'état de pureté les principaux minéraux de ces roches.

La concordance des diverses strates schisteuses composant l'île de Groix est absolue dans son ensemble : ces strates, de composition variable, ont été plissées, brisées, dérangées ensemble, les amphibolites

1. Renseignement fourni par M. Dumas.



ont été laminées en même temps que les autres couches de l'île; elles sont remarquables dans la falaise par leur aspect stratoïde, des lits jaunes, verts, bleus, rouges, de 1 à 10 millimètres et plus, alternant

sans cesse entre eux. Les éléments constituants de la roche sont allongés et alignés dans une direction unique, ceux de même espèce s'étant groupés en feuillets parallèles. Tous les minéraux des roches étaient déjà formés quand le dernier ridement de la région se produisit, et ce sont les pressions subies qui ont déterminé la structure feuilletée des roches et leur apparente stratification.

C'est naturellement dans les falaises qu'on se rend le mieux compte de cette structure. On ne peut suivre dans l'intérieur de l'île les mille plis des couches; quelques vallons, dont les principaux aboutissent au Port-Melin et au Port-Saint-Nicolas, montrent seuls les roches sous-jacentes et permettent de constater qu'elles sont identiques à celles des falaises. De minces ruisseaux, presque à sec en été, coulent au fond de ces vallons : le reste de l'île est un plateau aux ondulations légères mais très nombreuses, d'une altitude moyenne de 30 à 40 mètres; il est entièrement formé d'une terre argileuse compacte et épaisse provenant de la décomposition des schistes. Des mares jaunes persistent après les pluies entre les sillons et dans les fossés, et, faute de pente suffisante, des espaces relativement assez vastes restent inondés pendant l'hiver.

Avant d'étudier le relief et l'articulation des falaises, il convient de s'occuper de la mer qui les a sculptées, de ses profondeurs, de ses dépôts, et des mouvements qui l'animent. L'hydrographie du Coureau de Groix, faite en 1819 sous les ordres de Beautemps-Beaupré, n'a pas été depuis lors l'objet de nouveaux travaux [1]. Entre l'île et la côte du continent, les profondeurs atteignent au maximum 30 mètres, dans la partie ouest et vers le milieu du détroit, entre la pointe du Grognon et la pointe du Talut. Elles sont sensiblement plus faibles dans la partie orientale, entre le fort de la Croix et Gâvres, et ne dépassent pas 11 à 15 mètres. La nature des fonds du Coureau a été parfaitement étudiée; le conseil des travaux de la marine demanda en 1855 aux ingénieurs-hydrographes leur opinion à cet égard; il s'agissait de choisir le lieu de dépôt des vases à extraire du port et des rades de Lorient; la réponse comportait forcément la connaissance des fonds et des courants [2]. Comme toute portion de mer enfoncée dans les terres et où débouchent des rivières, les abords de Lorient sont sujets aux atterrissements; ces atterrissements sont répartis de telle sorte que le sable occupe les hauteurs et les lieux agités, les vases, les profondeurs et les lieux abrités. C'est donc à l'entrée même du chenal du Blavet, et dans la petite fosse centrale du Coureau qu'on rencontre la vase, ainsi qu'à l'ouest de Groix. Partout ailleurs on trouve du sable plus ou moins vasard, plus ou moins coquil-

1. Hydrographie française, carte n° 129.
2. Dépôt des cartes et plans de la Marine. *Recherches hydrographiques sur le régime des côtes, premier cahier* (1838-1858), p. 59. Rapport de MM. de la Roche-Poncié et Lieussou, ingénieurs-hydrographes.

lier, et enfin, fait très important, entre la pointe est et Gâvres, une chaîne de rochers sous-marins, dont les Errants sont un reste visible; indication qu'il y aura lieu de retenir pour chercher l'emplacement de l'ancien isthme détruit.

Au large de Groix [1] du côté de la « Mer sauvage » les profondeurs, qui sont de 12 et 15 mètres tout près de la côte ouest et sud-ouest, ne sont que de 6 mètres à une assez grande distance de la côte sud-est. L'écueil des Chats forme de ce côté un danger redoutable. Puis les fonds augmentent rapidement; la ligne bathymétrique de 50 mètres, qui passe assez près du rivage à la pointe de Penmarch, au large des Glénans et de Belle-Isle, forme un angle rentrant à la latitude de Groix, reproduisant ainsi les sinuosités de la côte. Les fonds de 100 mètres se trouvent à 8 lieues seulement de Groix, ceux de 150 mètres à 26 lieues. Lorsqu'on atteint les fonds de 200 mètres, à 32 lieues environ, on se trouve à la limite de la terrasse sous-marine qui s'étend à l'ouest de la France et la réunit aux îles Britanniques. Au large de ce plateau continental ou plateau des sondes, on rencontre une chute brusque; on atteint bien vite 300 et 600 mètres, puis 1 000 et 2 000 mètres. Là commence le véritable Océan.

Quant à la nature des fonds [2], on trouve tout d'abord des dépôts littoraux assez riches en carbonate de chaux; comme le sol de Bretagne n'en produit point, il est évidemment sécrété par les nullipores, qui se plaisent dans les eaux vives et limpides de la mer sauvage, et constituent le *maërl* si précieux aux agriculteurs bretons. Ces dépôts alternent avec les roches et les graviers, jusqu'aux fonds de 60 mètres; puis une zone de vase molle, faisant partie de la large région vaseuse qui s'étend entre Oléron et Pont-l'Abbé, à peu près parallèlement à la côte, se rencontre ici entre 60 et 114 mètres. La zone de sable vaseux, régulièrement parallèle à la précédente, lui succède entre 114 et 150 mètres de profondeur, bordée elle-même du côté de la pleine mer tantôt par un sable gris accompagné de coquilles brisées et de piquants d'oursins, tantôt par une arête rocheuse; puis avec les grands fonds commencent les vases à foraminifères.

La répartition des matériaux au large de Groix est donc conforme dans ses grandes lignes à ce qu'on observe en général dans l'Atlantique français; cette répartition est-elle due simplement à l'apport des rivières et aux courants, ou ne faut-il pas plutôt y voir, avec Delesse, l'influence des roches composant le fond marin, les couches sous-marines, par leur destruction sur place, fournissant de l'argile, du sable ou du gravier suivant leur nature? Il semble difficile d'expliquer autrement

1. Hydrographie française, cartes nos 2717 et 3032. — Bouquet de la Grye, *Pilote des côtes ouest de France* (1869, tome Ier, p. 83).

2. Delesse, *Lithologie du fond des mers de France et des mers principales du globe*, in-8o, Paris, 1866, p. 195 et 281.

que par cette dernière hypothèse l'existence des fonds de vase sporadiques et entièrement entourés de sables. Peut-être les bandes parallèles observées sur la côte de Bretagne se poursuivent-elles sous les eaux, les schistes donnant des vases et les granits des sables. Nos connaissances sont d'ailleurs très imparfaites à cet égard, les hydrographes s'étant bornés à recueillir les renseignements qui importent à la navigation; l'exploration scientifique des mers de France est encore à faire.

L'Océan agit sur les côtes de Groix par ses vagues, ses marées et ses courants, en même temps que l'atmosphère les dégrade par ses vents et ses pluies. Il reste à indiquer l'importance relative de ces divers agents pour avoir en main les éléments nécessaires à l'intelligence de la disposition actuelle des côtes, éléments qui nous fourniront peut-être aussi la solution du problème de l'origine de l'île.

Les courants ne sont pas parfaitement connus, et les renseignements que nous avons pu recueillir, soit dans les divers documents hydrographiques, soit dans le pays même, ne sont pas entièrement concordants [1]. Le courant général porte, comme on sait, au sud-ouest, lorsque les vents sont de la partie S.-E.; ce courant peut atteindre une vitesse de 1 mille pendant le flot et de 2 milles pendant le jusant. Si les vents viennent du N.-O., le courant général disparaît à la surface et la mer n'en conserve comme trace qu'un léger clapotis. Quant aux courants de marée, leur régime est profondément modifié par les vents et les crues des rivières. Les pilotes estiment que dans des circonstances exceptionnelles, infiniment rares, ils filent 3 nœuds au large de Groix, 2 nœuds dans le Coureau, et 1 nœud à l'est de Gâvres, mais que leur vitesse maxima est en moyenne plus faible de moitié. Cependant M. Guillier-Dauban m'a indiqué 3 nœuds comme vitesse moyenne au large de l'île. Ces courants font le tour du compas dans le sens direct des aiguilles d'une montre, le flot débute par le nord, pour passer au sud par l'est; le jusant débute par le sud pour passer au nord par l'ouest. Mais les directions où les courants de marée persistent et où ils ont le plus de force sont l'est pour le flot et l'O.-N.-O. pour le jusant. Bien que ces directions soient parallèles et non perpendiculaires à l'orientation de l'île de Groix, néanmoins la rencontre de cette terre influe sur leur direction; c'est ainsi qu'un courant violent portant du N.-E. au S.-O., règne entre Groix et la basse des Chats.

A la pointe ouest également, les courants déviés par la pointe de l'île sont assez forts et se dirigent de l'est à l'ouest. Dans le Coureau le jusant est beaucoup plus long et plus fort que le flot, surtout après les fortes pluies et la fonte des neiges, par suite de l'influence des eaux douces qui sortent de l'estuaire du Blavet avec le jusant. Ainsi la masse des eaux est animée, somme toute, d'un mouvement de translation vers

1. *Pilote des côtes ouest.* — Cartes hydrographiques. — Rech. hydrogr. — Rens. fournis par MM. Guillier-Dauban et Grollard.

l'ouest. Quant à la différence de hauteur entre les hautes et basses mers, elle est de 6 mètres environ dans les vives eaux et de 3 mètres dans les mortes eaux [1].

Mais c'est dans le climat de l'île qu'il faut sans doute chercher, en même temps que les faits les plus caractéristiques, les agents d'érosion les plus efficaces. La température de Groix se fait naturellement remarquer par sa constance et son égalité, supérieures même à celles de la côte voisine. Le docteur Lejanne [2] a résumé pour l'année 1883, qu'on peut considérer comme une année moyenne, les observations thermométriques faites au sémaphore du Grognon. Le maximum de température a été observé en août (+ 31°), le minimum en mars, où le thermomètre est descendu à — 4°. Les moyennes mensuelles sont plus caractéristiques encore et donnent le tableau suivant :

	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	
Maxima	9,6	10,4	8,8	14	18,5	20,2	19	22	19,7	16	13,4	9,9
Minima	4,2	4,4	1°	4,3	7,5	10,6	12	13,5	11,9	8	6,4	3.

La résultante des vents serait à Groix, d'après Delesse, le sud 42° ouest. Les vents de beaucoup dominants paraissent être ceux de sud-ouest et de nord-ouest. Cependant les vents de la partie est sont déjà bien plus fréquents qu'à Brest, et leur proportion par rapport aux vents d'ouest paraît varier beaucoup suivant les années. Les vents de sud-ouest, les plus violents, règnent surtout à l'époque de l'équinoxe; les vents de nord-ouest, moins humides, sont peut-être plus dangereux parce qu'ils soufflent en grains et en rafales. L'altitude de l'île, sa situation géographique et sa disposition topographique, le manque absolu d'arbres, donnent aux tempêtes des proportions effrayantes. Les grandes lames de l'Atlanlique atteignent, en venant heurter la côte du large, des hauteurs prodigieuses. L'écume des lames arrive jusqu'au plateau; les embruns et brumes salées qui enveloppent alors l'île tout entière doivent, croyons-nous, être regardés comme importants, aussi bien pour la dégradation des roches que pour les caractères de la végétation; l'on n'y prête peut-être pas d'ordinaire une attention suffisante.

Quant aux pluies, elles présentent ce fait assez inattendu, mais bien explicable par le peu de superficie et de relief de l'île, ainsi que par des circonstances locales dans la situation des observatoires, que la quantité d'eau tombée, et même le nombre de jours de pluie, paraît moindre à Groix qu'à Lorient. Le docteur Lejanne [3] indique il est vrai, pour 1883, 151 jours de pluie et 608 millimètres, tandis qu'à Lorient, pendant la même année, on a 135 jours de pluie avec 930 millimètres, à Belle-Isle

1. Rens. fourni par M. Guillier-Dauban.
2. Dr Lejanne, *L'Ile de Groix*, contribution à la géographie médicale, thèse de doctorat en médecine. Paris, 1885.
3. Dr Lejanne, thèse, p. 29.

143 jours et 570 milimètres, à Vannes 134 jours et 719 milimètres, à Hennebont 144 jours et 756 millimètres. Mais le tableau suivant, que nous extrayons des *Annales du Bureau central météorologique* [1], donne un résultat inverse :

	1884		1885		1886	
Lorient	683mm et	109 j. de pluie	891mm et	155 j.	1,018mm et	188 j.
Groix	516	96	629	122	806	148

	1887		1888	
Lorient	676mm et	125 j. de pluie	986mm et	175 j.
Groix	516	105	736	137

Comme moyenne annuelle de pluie, nos calculs, combinés avec ceux du docteur Lejanne, donnent, pour la période décennale 1878-1888, 748 millimètres seulement. Nous croyons pourtant que les pluies et les brumes, qui délitent l'argile et effritent la roche, ont leur part, aussi bien que les courants et les vagues, dans la physionomie actuelle de Groix.

Il reste à indiquer comment ces forces diverses ont modelé les rivages de l'île. Ce sont évidemment les côtes qui sont, au point de vue purement géographique comme au point de vue pittoresque, la partie la plus intéressante, voire la seule partie intéressante de cette petite terre. Elles ont inspiré une jolie page qui montre que, pour ne point se contenter du vague bavardage des explorateurs, les géologues ne sont point forcément ennemis de toute littérature; décomposer un paysage en ses éléments, l'analyser pour le mieux comprendre, n'empêche nullement d'en sentir la beauté. « Les falaises, dit M. Barrois [2], sont formées de gemmes, le sable que l'on foule aux pieds est formé de gemmes : Groix est un véritable écrin. Mille nuances colorent le tapis où l'on marche, les minéraux les plus variés brillent dans la falaise : le mica blanc nacré s'y rencontre mélangé à du quarz, formant de belles roches blanches argentées; la présence du chloritoïde, de la chlorite, de l'amphibole, donne naissance à des lits verts, l'épidote forme des lits jaune verdâtre, le fer magnétique ou titane donne des tons d'acier. Toute la gamme des bleus est fournie par la glaucophane; d'un bleu indigo quand elle est seule, elle passe au bleu clair, au bleu gris, au bleu vert, au bleu violet, suivant qu'elle est confusément associée aux autres minéraux, ou qu'elle alterne avec eux en bandes plus ou moins épaisses. Le rutile et surtout d'innombrables grenats colorent certains bancs en rouge. »

Les côtes de Groix ont environ 25 kilomètres de circonférence; elles sont escarpées de tous les côtés, mais cependant il y a à cet égard contraste entre les côtes sud et ouest, plus abruptes et rongées par les flots, et les côtes sud et est, moins hautes et bordées de grèves. Il n'est donc

1. *Ann. Bur. centr. météorol.* Pluies en France, in-4°.
2. Barrois, *Ann. Soc. Géol. Nord*, p. 19.

pas tout à fait exact de dire que c'est du côté de la mer sauvage que ont les eaux profondes, et du côté qui regarde le continent les pentes plus douces et les dépôts sableux. Cela n'est vrai que pour les côtes de Belle-Isle, dont l'orientation est un peu différente. En réalité, c'est à peu près de la pointe d'Enfer au Grognon que la côte est absolument à pic; la largeur de la zone de grèves comprise entre la haute et la basse mer est absolument nulle dans cette partie de l'île, et il faut même un examen attentif pour apercevoir des traces du mouvement des marées que rien ne révèle aux regards. Dans l'est au contraire se forment des plages et des atterrissements. La largeur de la zone des grèves [1] comprise entre les deux marées est de 86 mètres dans les vives eaux et de 45 mètres dans les mortes eaux (largeur prise près du fort de la Croix). Locmaria, au S.-S.-E. de l'île, Port-Mélite à l'E.-N.-E., ont aussi des grèves étendues, dont les habitants exploitent le sable pour construire leurs maisons.

L'île tend donc à augmenter dans l'est par le sable qui s'y amoncelle et à diminuer dans l'ouest par suite de l'usure des lames qui rongent peu à peu les roches; le mouvement est d'ailleurs continu, mais lent. Il est dû bien visiblement aux vagues seules, puisque l'influence des courants s'exercerait précisément en sens inverse. Les courants ne peuvent avoir d'action efficace qu'à la pointe des Chats et à Locmaria. Sur les rivages occidentaux, on vérifie la justesse de l'observation de Dana, à savoir que la zone de plus grande érosion est en général un peu au-dessous de la demi-marée et la zone la moins dégradée immédiatement au-dessus de la marée basse. A la partie supérieure de la falaise, où n'atteignent pas les lames, les roches ont néanmoins l'apparence de bois pourri, et, par l'action des eaux pluviales et des embruns, s'effritent sous le doigt. Enfin c'est aussi sur les côtes ouest et sud que se trouvent les grottes profondes creusées par l'érosion marine dans les schistes. Ces « curiosités », très semblables à celles qu'on observe à Belle-Isle, font saisir sur le fait l'action des vagues; tels sont le trou de l'Enfer, énorme crevasse de 7 à 8 mètres de largeur sur 40 mètres au moins de profondeur à pic et 60 mètres environ de longueur; le trou du Tonnerre, éboulement dont l'ouverture béante est au niveau du sol de la haute falaise et par lequel, lorsque la mer est soulevée, l'eau jaillit à une hauteur de 30 mètres [2].

Les petites baies de Port-Melit, Port-Tudy, Port-Lay, Port-Melin, sur la côte qui fait face à Lorient, Port-Kermarec ou Locmaria sur la côte sud-est, ne donnent lieu à aucune observation. Il n'en est pas de même du Port-Saint-Nicolas, une des plus remarquables indentations de tout le littoral breton, à propos duquel se pose la question assez controversée de l'existence des fiords sur la côte occidentales de France.

1. Rens. fourni par M. Guillier-Dauban.
2. Joanne, *Bretagne*. — B. Girard, *Bretagne maritime*, in-8°. Rochefort, 1889.

La largeur de la baie[1] à l'entrée est d'environ 80 mètres; au fond, elle atteint 120 mètres; la profondeur à l'entrée est de 12 à 13 mètres à mer basse; elle va en diminuant vers le fond du port, où elle atteint encore 8 mètres environ. Vers le milieu du port se trouve une basse qui assèche dans les grandes marées; le fonds est de sable et galet entre cette basse et la mer, de roche dans la partie postérieure de l'anse. Les falaises qui bordent le fiord sont absolument accores et verticales. L'entrée du port se dirige d'abord vers l'est, puis tourne brusquement vers le nord.

Ce petit fiord Saint-Nicolas étonne par ses falaises abruptes et ses ramifications assez importantes. Cependant on se rend compte que la véritable explication de cette articulation littorale est bien celle qu'a proposée Rütimeyer[2]. La baie correspond soit à une faille, soit à des veines de feldspath ou autres roches plus facilement décomposables que celles qui constituent les parois : l'émiettement a été commencé par la dénudation atmosphérique et par les eaux courantes, achevé par la mer. La meilleure preuve, c'est que la gorge ne prend pas fin au niveau où la vague est encore puissante; elle se poursuit par deux petites vallées humides, de direction perpendiculaire à celle du fiord, assez loin dans les terres. Si l'alluvionnement n'a pas encore altéré les contours du fiord, c'est que les ruisseaux qui y débouchent et qui ont contribué à le former proviennent pour la plus grande part de sources limpides.

Si l'on entend par fiords des vallées occupées par les glaces, et si l'on exige qu'un « pont sous-marin », ancienne moraine glaciaire, les sépare de la mer proprement dite, il faudra refuser ce nom au Port-Saint-Nicolas; il est bien établi que l'époque glaciaire ne s'est manifestée en Bretagne que par des « glaçons de charriage ». Mais la distinction établie par Richthofen[3] entre les fiords et les *rias* est bien subtile; si l'on définit les fiords des golfes marins taillés dans une côte montagneuse, golfes abrupts et ramifiés, étroits et profonds, la définition s'applique à la baie de Saint-Nicolas. C'est d'ailleurs là une question de mots plutôt que de doctrine. Nous pensons avec Reclus[4] et Rütimeyer que nos côtes occidentales possèdent de véritables fiords et que l'île de Groix en offre un des exemples les mieux caractérisés.

Que conclure de cette trop longue étude, en ce qui concerne la séparation de l'île de Groix d'avec le continent? D'abord, le fait même de la séparation est rendu extrêmement vraisemblable, pour ne pas dire tout à fait certain, par la constitution du sol de l'île, du continent voisin, et de la mer environnante. La place de l'isthme ancien paraît indiquée par les rochers sous-marins entre Gâvres et la pointe de la Croix. Les agents de la séparation semblent avoir été les courants de marée, aidés peut-être,

1. Rens. fourni par MM. Daumas et Guillard.
2. Rütimeyer, *Die Bretagne*, Basel, 1883, p. 16.
3. Richthofen, *Führer für Forschungsreisende*, Berlin, 1886, p. 259 et 304.
4. E. Reclus, *La France*, 2e édition, p. 604.

lorsque la configuration de la côte était tout autre, par les rivières qu débouchent dans la rade de Lorient, enfin et surtout les vagues de l'ouest, les vents et les pluies de l'ouest. Quant à invoquer, pour expliquer les changements de la côte, des oscillations du sol et des changements de niveau des côtes, rien de pareil ne s'observe à Groix, bien que M. E. Desjardins[1] attribue à ces oscillations « compliquées d'un phénomène d'érosion » la séparation de Groix. Nous pensons que le phénomène d'érosion suffit. Nous serons également plus réservé que cet historien en ce qui concerne la date des modifications subies par la côte : on confond trop souvent un fait récent au point de vue géologique avec un fait historique. Nous croyons aussi que les traditions populaires et les textes anciens apprennent peu de chose en pareille matière ; ce n'est pas dans les *Commentaires* de César, le moins géographe des hommes, qu'il faut chercher des arguments pour ou contre l'existence d'une île du littoral breton à l'époque romaine.

II

De même que les côtes bretonnes présentent, sur une échelle infiniment réduite, les mêmes aspects que les fiords scandinaves, de même la flore et la faune de l'île de Groix offrent, bien que dans des détails assurément infimes, quelques-uns de ces phénomènes de localisation communs aux îles, et qui attirent à bon droit l'attention des géographes. M. L. Crié[2] a montré qu'il y a un véritable centre de végétation armoricain, caractérisé par trois ou quatre espèces à aire très restreinte. La plus singulière est le *Narcissus reflexus*, qui croît uniquement aux Glénans d'après Crié, et qui a été importé à l'île de Groix. Ce sont les seuls points du globe où l'on rencontre cette plante; que ces îlots disparaissent, et ce type serait à rayer de la flore actuelle. L'*Omphalodes littoralis* a une distribution géographique un peu plus étendue; ses petites aires de dispersion forment une série de points correspondant aux îles du littoral, d'Oléron aux Glénans.

Pour la faune, le pigeon biset (*Columba livia*) qui, d'après les ornithologistes, serait devenu très rare et ne se rencontrerait plus que sur les côtes rocheuses de Grèce, de Sicile, d'Angleterre et de Norvège, habite les falaises abruptes de la mer sauvage à Belle-Isle, à Groix et à Beniguet[3].

Tels sont les effets de l'isolement; quant à ceux qu'exercent sur la flore de Groix la situation géographique, la nature du sol et le climat, ils se

1. E. Desjardins, *La Gaule romaine*, tome I, p. 304.
2. L. Crié, *Végétation des côtes et îles bretonnes*, Bordeaux, 1886, et *C. R. A. Sc.* t. 101 et 103.
3. Taslé, *B. S. Polymath. du Morbihan*, 1865, p. 90.

marquent par la présence simultanée d'espèces occidentales, originaires de la Galice et des Asturies, et paraissant affectionner en Europe les rives de l'Atlantique; et de formes méridionales, propres au bassin méditerranéen et qui, grâce à la douceur des hivers, fleurissent et fructifient au fond des vallées et sur les flancs des falaises [1]. On peut noter aussi, que certaines plantes qui, dans les climats continentaux, ne vivent que dans les tourbières, se rencontrent à Groix dans les sols peu perméables; un certain nombre de graines de végétaux, notamment certaines fougères, sont portées par les violents vents d'ouest et de sud-ouest dans les fissures des murailles et à leurs sommets, où les pluies fréquentes viennent les fixer. Beaucoup de plantes de Groix diffèrent sensiblement par leur taille plus petite, leurs feuilles et leurs fleurs plus grêles, de leurs sœurs de l'intérieur de la France; ce sont des variétés naines. Enfin, pour ce qui est de l'influence des propriétés physiques et chimiques du sol, M. Godron distingue à Groix les plantes spéciales aux schistes, les plantes calcicoles qui ne vivent que sur les dunes, enfin les plantes des vases marines qui réclament l'influence du sel marin.

La flore de l'île de Groix a été étudiée par MM. Lloyd [2] en 1838, Le Gall [3], Thiépault, Godron [4], enfin Viaud-Grand-Marais et Guyonwarch [5] en 1880. D'après les recherches de ces derniers, le nombre des plantes vasculaires de Groix s'élève à 450 environ. Des herborisations plus suivies feraient probablement, d'après eux, monter ce chiffre à 500 au moins. Les familles les mieux représentées dans l'île sont les synanthérées, les papillionacées, les renonculacées, les crucifères, les ombellifères et les scrofulariées.

L'orme est le seul arbre qui réussisse à peu près à Groix, sur les points les mieux abrités, dans le Bourg. Les figuiers mûrissent leurs fruits et résistent aux vents dans quelques jardins, mais n'atteignent jamais de grandes proportions. Sauf quelques sureaux dans les vallons, le reste de l'île est absolument privé d'arbres, et leur absence contribue pour sa part à accroître les phénomènes de ruissellement et de dénudation. Si l'on en croit une tradition [6], l'île aurait été autrefois couverte de bois; doutons du fait, aussi bien que de la possibilité d'un reboisement. Les vents du large sont trop violents pour permettre la croissance des arbres; si des essais pareils ont pu être tentés à Belle-Isle, où ils n'ont d'ailleurs, selon nous, que bien imparfaitement réussi, c'est

1. L. Crié, ouv. cité.
2. Lloyd, *Flore de l'Ouest de la France*, 3e édition.
3. Le Gall, *Flore du Morbihan*.
4. Godron, *Mém. Soc. des Sciences de Cherbourg*, 1878. *Herborisations autour de Lorient, Port-Louis et à l'île de Groix.*
5. Viaud-Grand-Marais et Guyonwarch, *Bull. Soc. botanique de France*, t. XXX, (1883), p. 25. *Catalogue des plantes vasculaires de l'île de Groix.*
6. Lejanne, thèse.

que cette terre présente une surface beaucoup plus étendue, et par conséquent qu'on y peut mieux soustraire la végétation arborescente aux assauts qui lui sont livrés. L'absence de bois entraîne à Groix la très grande cherté du combustible ; aussi brûle-t-on des mottes artificielles faites de bouses de vache mélangées de paille hachée, puis séchées contre les murs.

Les îles bretonnes ont toujours vivement intéressé les anthropologistes par le contraste qu'elles présentent, à cet égard comme à tant d'autres, avec le continent. On sait que Broca [1] distinguait parmi les populations de l'Armorique les Celtes petits et bruns et les Kymris grands et blonds. C'est ce dernier type qui est visiblement celui de Groix, de même que d'Ouessant et de Belle-Isle. Mais les conclusions de Broca ont été fortement ébranlées par les recherches de M. A. Lothe. La division de la Bretagne en *pays sous bois* (Argoat) et *littoral* (Arvor) paraît beaucoup plus exacte et en même temps plus géographique. D'ailleurs, les îles sont, pour les peuples comme pour les plantes, des terrains d'atterrissement, et il serait bien vain d'y chercher des races pures. L'île de Groix paraît avoir reçu des Normands au moyen âge, des Espagnols à diverses époques, comme le prouvent certains noms patronymiques communs à Groix, tels que Jego (Diégo), Davigo, Magado, Perès, et aussi l'habitude encore conservée de compter par réal la menue monnaie; des réfugiés protestants sous Louis XIV; des Acadiens, Normands d'origine, au XVIII[e] siècle, sans compter probablement d'autres immigrations dont il est impossible de retrouver la trace.

Tous les Grésillons parlent le breton; tous cependant savent le français, appris à l'école, au service de l'État et dans les ports, mais ils se servent de préférence de leur idiome et les femmes ne parlent le français qu'avec répugnance.

« La population de Groix, dit le Dr Lejanne [2], est remarquable par sa force physique et son énergie morale. Les hommes, avec leurs larges épaules, leur poitrine développée, leur cou épais, leurs muscles saillants, leurs grandes mains élargies par les rudes travaux du bord, leur teint coloré, leur chevelure et leur barbe fournies, sont doués pour la plupart d'une constitution athlétique. Les femmes, plus sveltes, mais robustes et bien conformées, ont la taille fine avec des membres bien musclés; élégantes et coquettes, habillées de drap fin et de soie les jours de fête, chaussées de bottines et portant gracieusement une petite coiffe blanche dont les ailes battent de chaque côté des tempes au moindre souffle de vent, elles ne ressemblent en rien au portrait que l'on se fait généralement des femmes et des filles de pêcheurs. »

Le Dr Lejanne a consacré à la pathologie de l'île de Groix, qui faisait l'objet de sa thèse médicale, une excellente étude [3]. Il y établit la

1. *Bullet. Soc. Anthropologique*, passim.
2. Lejanne, thèse, p. 23.
3. *Ibid.*, p. 45 et suiv.

parfaite innocuité des mariages consanguins, si répandus dans l'île que sur un total de 426 mariages en 16 ans, 102 ont eu lieu entre parents. Les maladies épidémiques du continent, diphtérie, choléra, variole, influenza, ont toujours beaucoup éprouvé l'île, surtout un village de l'ouest, celui de Quehilo, malgré son exposition au sommet d'une colline aux vents du large. Mais un fait plus singulier caractérise la géographie médicale de Groix : d'après un rapport de 1825, les maladies de peau étaient communes à cette époque dans l'île, les maladies de nerfs et la phtisie inconnues. Aujourd'hui, c'est précisément le contraire; les affections nerveuses et la tuberculose sont très répandues, les maladies de peau sont rares. La disparition des maladies de peau doit probablement être attribuée à ce que l'alimentation, qui était autrefois presque exclusivement tirée de la mer, à l'époque où on consommait le poisson dans l'île au lieu de l'expédier, est devenue plutôt végétale de nos jours. Quant à la phtisie, quelle que soit son origine, l'hérédité et la contagion expliquent aujourd'hui sa propagation. La fréquence de l'hystérie chez des femmes de pêcheurs est plus surprenante; cependant le Dr Bohéas [1] a constaté le même fait à Ouessant. Les médecins de marine l'attribuent aux conditions tout à fait exceptionnelles dans lesquelles vivent les femmes, séparées de leurs maris pendant les longs mois d'hiver, assaillies à chaque tempête par des terreurs continuelles qui finissent par ébranler leur système nerveux. Si les névroses étaient inconnues il y a soixante ans, c'est que les voyages de plusieurs mois pour la grande pêche ne datent que de trente ans à peine.

Les habitants de Groix sont au nombre de 4 935, d'après le recensement de 1891; celui de 1876 donnait 4 384 habitants, celui de 1881 4 660, celui de 1886 4 892. Il y a, année moyenne, 135 naissances, 30 mariages et 72 décès. Il est vrai que dans le chiffre des décès ne sont pas compris les disparus en mer. La plupart des mariages ont lieu à l'automne, dans l'intervalle des deux pêches d'été et d'hiver. La longévité des insulaires est assez frappante; sur un total de 803 décès en 10 ans (1874-84), il est mort 205 personnes âgées de plus de 50 ans, dont 112 de plus de 75 ans. C'est que, par compensation, beaucoup d'hommes meurent dans la force de l'âge et ont pour tombeau l'océan. Dans la même période de 10 ans, on a compté le chiffre vraiment énorme de 174 noyés, soit une moyenne de 14 par an; depuis quelques années, cette proportion tend heureusement à diminuer un peu.

Groix présente, au point de vue démographique, un fait assez exceptionnel : d'abord, il n'y a point dans l'île, comme dans tant de campagnes bretonnes, émigration vers les grandes villes; pendant que des communes entières de la presqu'île armoricaine se dépeuplent au profit de Nantes, Lorient, Brest, Paris, les Grésillons ne quittent point leur île, et le

1. Bohéas, *L'île d'Ouessant : contribution à la Géographie médicale.*

voisinage d'un grand port militaire ne paraît exercer sur eux aucune attraction. L'immigration semblerait même l'emporter légèrement sur l'émigration. De plus, la population de Groix augmente par le fait des naissances, bien qu'elle doive être considérée comme riche; cependant les études de M. Arsène Dumont [1] ont bien montré, particulièrement pour les îles de Ré et d'Oléron, ainsi que pour l'île de Batz, que la natalité en France est d'autant plus faible que le pays est plus riche. On s'explique cette exception à la règle générale par la situation économique tout à fait spéciale qu'il nous reste à indiquer : les Grésillons, bien que propriétaires et petits propriétaires, s'inquiètent peu du morcellement territorial de la terre ferme dont ils font fi, et tirent toute leur richesse de l'exploitation de la mer.

On connaît les singulières coutumes des îlots d'Hœdic et d'Houat, et le si curieux régime communautaire et théocratique, plusieurs fois décrit [2], qui faisait de ces insulaires « les épaves morales d'un autre âge ». On ne trouve point à Groix ce régime aussi nettement conservé, mais il en subsiste des traces. Quand, à la suite d'un sinistre, une famille reste sans ressources, privée de son chef, et cela est fréquent, il est ordinaire que les voisins moins malheureux lui abandonnent la jouissance de leur lopin de terre.

« A Groix comme à Hœdic et Houat, dit M. Letourneau [3], l'unité foncière s'appelle sillon. Ces sillons sont de larges et longues bandes de terre, rappelant les temps anciens des allotissements périodiques. Partout en effet où subsiste encore la coutume des redistributions périodiques du sol commun, la terre labourable est ainsi disposée en longues bandes, ce qui facilite beaucoup les fréquents partages. »

Nous ne voulons pas examiner en détail ces coutumes archaïques et d'autres analogues, ni discuter si elles sont une survivance de l'ancien régime du clan celtique. Nous voulons seulement faire remarquer que, si la propriété communautaire a survécu, l'isolement y est peut-être pour peu de chose, la race pour moins encore; le fait de la valeur nulle de la terre pour des pêcheurs qui exploitent un sol ingrat et une mer riche, a peut-être contribué pour une bonne part à créer et à conserver ces usages : point de vue qui a échappé aux anthropologistes. Quant aux grands sillons en dos d'âne, de 4 à 6 mètres de largeur, qui sont en effet un des traits les plus caractéristiques du paysage de Groix, on en a proposé plusieurs explications [4]; la plus vraisemblable paraît être que les cultivateurs ont donné une forte inclinaison pour mieux permettre

1. A. Dumont, *B. S. Anthrop.*, 1890 et 1891.
2. Notamment par MM. Escard dans les monographies de Le Play, Alphonse Daudet, *J. O.* 4 août 1876, et Baudrillart, *Populations agricoles de France : Bretagne*, 1886. Cf. le *Volume*, janvier 1890.
3. Letourneau, *Survivance de la propriété communautaire dans le Morbihan* (*B. S. Anthrop.*, 1883, p. 475).
4. M. Baudrillart pensait que c'est la manière romaine de cultiver (?).

l'écoulement des eaux, et adopté en même temps la disposition la plus favorable pour que les moissons résistent au vent de mer.

Sur les 1 476 hectares qui forment la superficie de l'île, 1 200 environ sont parfaitement cultivés : du mois de mars au mois de juillet, Groix offre l'aspect d'un immense tapis de verdure. Elle est relativement très fertile, grâce aux engrais marins [1] dont on recouvre le sol : ils se composent de têtes de sardines provenant des usines, de diverses espèces de goëmons, surtout les larges rubans de la *Zostera marina*, que les femmes recueillent à la grève à grand'peine, qu'on laisse se putréfier sur les hauteurs à l'abri de la mer, et qu'on porte ensuite sur le terrain. Ainsi la mer suffit à tout ; tout dérive d'elle, même l'agriculture.

Le soin des champs est abandonné à Groix aux femmes et aux vieillards [2]. La partie orientale de l'île ou *Primiture* est labourée jusqu'à la mer ; c'est dans la partie occidentale ou *Piwisi* que se trouvent les 300 hectares laissés en friche, sur la partie de la côte où les vents soufflent avec le plus de fureur. Il n'y pousse que des bruyères, du thym et des ajoncs. Mais cette région a dû être cultivée à une époque peu éloignée, car on y reconnaît encore le tracé des sillons. La cause de son abandon paraît être moins la stérilité du sol que l'augmentation du bien-être par suite de l'élévation du prix de vente du poisson. Groix produit beaucoup plus de céréales qu'elle n'en consomme. On y cultive le froment, l'orge, dont on ne se sert plus guère pour faire du pain, mais qu'on exporte pour la fabrication de la bière sur le continent, où elle est très appréciée ; les pommes de terre, qui ont, comme les navets de Belle-Isle, une réputation en Bretagne ; les petits pois, le trèfle, la vesce commune. La nature du produit cultivé varie chaque année toujours dans le même ordre ; après l'orge, le sillon reçoit des pommes de terre, et après celles-ci du froment.

Chaque ménage grésillon, outre son lopin de terre, possède un cochon, une ou deux vaches, un cheval et de nombreuses poules. Vaches et chevaux se nourrissent très difficilement par suite de la rareté du fourrage. Les moutons font complètement défaut ; il serait pourtant facile d'en élever un bon nombre, comme on le fait dans les terres incultes d'Ouessant où on en compte 5 à 6 000.

Mais les Grésillons sont essentiellement des pêcheurs et non des paysans ; leur apprendre à pêcher d'une manière scientifique et rationnelle serait autrement fructueux que de les engager à cultiver la lisière inculte ou à élever des moutons. Ils s'y prêteraient d'ailleurs beaucoup plus volontiers.

Le thermomètre [3] est l'instrument de l'avenir pour la pêche, puisqu'il fait connaître le milieu dont les poissons ont besoin pour vivre. C'est ainsi que les bonnes pêches de sardine ont toujours lieu lorsque

1. Parize, *Engrais marins des côtes bretonnes*, br. in-8°.
2. Viaud-Grand-Marais et Lejanne.
3. V. Guillard, *Rapport à M. le ministre de la Marine*, oct. 1891.

la température de la mer, à 10 mètres de la surface, est de 12 à 15 degrés. En juillet 1891, M. l'amiral de Marquessac trouva ainsi, à 10 milles dans le sud-ouest de Groix, entre cette terre et Belle-Isle, la sardine absente du Coureau et qui se tenait au large, où la température était plus élevée. Les Grésillons commencent aussi à suivre le conseil, qui leur est donné par M. Guillard, de laisser se refaire la zone côtière ravagée, presque épuisée par des pêches abusives, et de porter de plus en plus au large leur industrie. M. Guillard, qui s'est dévoué à cette œuvre si utile, a eu la satisfaction de voir beaucoup de Grésillons faire ponter leurs bateaux et commencer à exploiter avec succès les zones sableuses du large [1].

Dire que le produit de la pêche des habitants de Groix s'élève à près de 2 millions 1/2 par an, que la valeur de leur matériel, grandes chaloupes pontées, canots, filets, engins divers, dépasse ce chiffre, que les inscrits maritimes sont au nombre de 1 500, c'est montrer toute l'importance commerciale de l'île, et expliquer l'intérêt particulier que lui porte le ministère de la Marine.

Les pêcheurs de Groix sont connus dans tout l'Océan pour leur courage et aussi pour leur habileté. « L'absence de ports, dit le *Pilote français* en 1869 [2], a forcé la population de Groix à prendre l'habitude de tenir la mer presque par tout temps, et créé dans cette île déshéritée une pépinière de matelots qui passent à bon droit pour les meilleurs de notre littoral. Leur existence se passe presque tout entière hors de l'île, sauf les dimanches où ils halent au plein leurs bateaux ; et les courses qu'ils font à la poursuite des thons les amènent souvent jusqu'en vue de la côte d'Espagne. On rencontre les Grésillons depuis les pertuis jusqu'à Brest, faisant tantôt l'office de pêcheurs, tantôt celui de chasseurs, et la vitesse proverbiale de leurs bateaux est motivée depuis bien des années par la nécessité de transporter la sardine fraîche jusqu'à Nantes ou à la Rochelle. »

Cette description ne répond plus tout à fait à l'état actuel des choses; des travaux récents ont créé un abri sérieux à Port-Tudy, mais les Grésillons sont restés hardis pêcheurs. Ils ne rentrent plus chez eux le dimanche, les campagnes de pêche durant maintenant plusieurs mois. Les hommes valides ne passent plus guère que trois mois dans leur famille. Enfin la sardine ne tient plus qu'une place très secondaire dans leurs préoccupations et dans leurs bénéfices; quelques petites barques montées par les vieux pêcheurs se livrent seules à cette pêche. Le thon est aujourd'hui le principal produit; il occupe de beaucoup le chiffre le plus élevé dans les statistiques. Une nouvelle évolution se fait d'ailleurs sentir dans ces dernières années; grâce à la plus

1. V. Guillard, *Rapport*.
2. *Pilote des côtes ouest de France*, t. Ier, p. 89.

grande rapidité des transports, à la conservation du poisson dans la glace, et à d'autres circonstances, le poisson frais est appelé à prendre comme valeur marchande la première place, et à remplacer à cet égard le thon, comme celui-ci a remplacé la sardine.

Les chaloupes, dont on a une tendance à augmenter les dimensions pour leur permettre de rester au large le plus longtemps possible, ne jaugent pas moins de 60 à 80 tonneaux, et ont généralement de 5 à 6 hommes d'équipage. Malgré leurs qualités de stabilité et de vitesse, chaque année la mer en engloutit quelques-unes. Les Grésillons naviguent, dit-on, tout exprès sans baromètre, pour ne pas être arrêtés dans les ports par ses indications. Le terrible coup de vent du 2 septembre 1883, qui mit toute l'île en deuil, fit périr, corps et biens, 6 chaloupes et 32 hommes.

La pêche d'hiver [1] ou pêche au chalut, et la pêche d'été ou pêche du thon, se pratiquent l'une et l'autre dans tout le golfe de Gascogne; la deuxième surtout se fait très au large, à 15, 20, 25 kilomètres des côtes et même davantage.

La première pêche se fait du 1er décembre à fin mars, la seconde du mois de mai à fin octobre. M. Guillard évalue à 1 500 francs environ le gain annuel moyen d'un pêcheur grésillon; si l'on réfléchit qu'il se nourrit à peu de frais à bord de son bateau, et qu'on ajoute au produit de la mer celui de la culture, on jugera de l'aisance de ces insulaires.

Le commerce du poisson frais, à part celui des crustacés, ne se fait pas à l'île de Groix. La pêche se vend dans les ports de la côte, à Arcachon, Bordeaux, la Rochelle, les Sables, Belle-Isle ou Concarneau. En 1885 [2], sur un total de 1 780 000 francs qui représente le produit de la pêche, le thon figure pour 1 480 000 francs, les langoustes et homards pour 204 000 francs, la sardine pour 64 000 francs seulement, le maquereau pour 13 000 francs. En 1890 [3] le total de la vente des produits pêchés a été de 2 440 000 francs, dont 1 100 000 francs pour les thons, 800 000 francs pour les soles, turbots, plies, etc. 250 000 francs pour les sardines, 26 000 pour les maquereaux. Le chiffre total de 1890 est inférieur de 28 000 francs au chiffre de 1889. Cette légère différence provient de ce que la pêche au chalut a été moins abondante qu'en 1889; le maquereau et le thon ont été moins nombreux; en revanche la pêche à la sardine ainsi que celle des homards et langoustes ont été bonnes.

Il n'est pas besoin de commenter ces chiffres pour faire voir quelle part importante ces insulaires prennent aux pêcheries des côtes de France. Groix, l'écrin des mers, malgré la pauvreté et le peu d'étendue de son sol, produit des hommes vaillants et nombreux, les maîtres-pêcheurs de toute la côte atlantique.

AUGUSTIN BERNARD.

1. Rens. fournis par MM. Guillier-Dauban et Guillard.
2. B. Girard, *Bretagne maritime*.
3. Dernière statistique officielle.

LE PLATEAU DE SORIA

I

Le plateau de la Vieille-Castille, dans sa partie orientale, correspond à peu près à la province de Soria. Les principaux traits de sa constitution physique ont été indiqués autrefois par de Verneuil [1]. Plus récemment, M. Palacios a publié [2], pour la carte géologique d'Espagne, une monographie de la province de Soria, contenant de nombreux documents relatifs à la géologie et à la géographie physique de la région.

J'ai emprunté plusieurs renseignements à ces divers mémoires. J'ai parcouru moi-même à deux reprises les environs de Soria. Les limites de la région étudiée résultent surtout de mes itinéraires et sont par suite en partie artificielles. Le nord en est occupé par l'extrémité occidentale de la Cordillère Celtibérique. La terminaison orientale de la Sierra de Guadarrama forme sa limite vers le sud. A l'ouest, je n'ai guère dépassé le méridien de Burgo de Osma, à l'est, celui de Tarazona. J'ai laissé complètement de côté la partie comprise entre Atienza et Calatayud.

La Cordillère Celtibérique s'étend parallèlement au cours de l'Èbre, depuis Burgos au nord-ouest jusqu'à Castellon de la Plana au sud-est. Vers Burgos elle s'arrête brusquement et se trouve nettement séparée par un plateau tertiaire de la chaîne Cantabrique. Ses limites orientales, dont nous n'avons pas à nous occuper ici, sont beaucoup moins nettes.

La partie occidentale de cette Cordillère est assez hétérogène; elle comporte au moins trois régions bien distinctes. L'une d'elles, orientée N.-O.-S.-E., s'étend à travers la province de Zaragoza, depuis le Moncayo jusqu'à Montalban (province de Teruel). Elle est formée de deux bandes siluriennes séparées par un étroit plateau tertiaire (altitude moyenne 950^{m}) dont Calatayud occupe le centre.

La bande silurienne du nord est la plus large et la moins élevée. Elle est recouverte en partie par le trias, dont les dépôts (surtout des grès et psammites) forment une série de hauteurs [3] qui, par leur couleur rouge et leurs contours arrondis, tranchent nettement sur les parties plus anciennes, grises, parfois verdâtres. Ces couches plongent vers le nord-est. Elles sont bordées par des dépôts jurassiques qui disparaissent bientôt sous le tertiaire de la province de Zaragoza.

1. De Verneuil, Collomb et de Lorière, *Bull. Soc. Géol.* (2e série, tome X et XI.)
2. *Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Soria.* (Madrid, 1891.)
3. Le sommet le plus élevé de la région, le Moncayo (2 350^{m}), appartient au trias. Les autres sommets ne dépassent pas 1 360 mètres (Cabezo de Herrera).

Dans la bande silurienne méridionale le plongement a lieu vers le sud-ouest. Il est probable que l'ensemble représente un anticlinal, dont la voûte effondrée, correspondant aux vallées de la Jiloca et de la Ribota, est recouverte par le tertiaire.

Près de Burgos on trouve une seconde partie ancienne dont les plissements sont orientés presque exactement de l'est à l'ouest. Cette région assez élevée [1] est d'un accès difficile. Aucune route ne la traverse. Elle est couverte surtout de pâturages. Je l'ai trop peu parcourue pour en parler davantage.

II

Entre ces deux parties anciennes se trouve une région beaucoup moins élevée, formée de terrains plus récents. Elle débute à l'est, au pied du Moncayo, par une partie déprimée, occupée récemment encore par des étangs [2]. Sa cote est d'environ 960 mètres dans les parties les plus basses. Cette dépression se raccorde assez régulièrement à l'est, vers Agreda (936m), avec les plateaux du bassin de l'Èbre. De tous les autres côtés elle se relève progressivement; vers le nord, elle se continue par une série de hauteurs, terminées brusquement à la Peña Isasa (1 450m), au pied de laquelle commencent les dépôts tertiaires du bassin de l'Èbre [3]; vers l'ouest, par une série de chaînes [4] assez compliquées et qui atteignent une altitude notable, surtout au voisinage du massif ancien occidental. Vers le sud, elle est limitée par les Sierras del Madero (1 330m) et del Almuerzo (1 550m).

Comprise entre les deux massifs anciens de la Cordillère Celtibérique et située à peu près sur le prolongement de l'axe de la Sierra de Guadarrama, cette région présente des plissements très compliqués dont l'étude exigerait de bonnes cartes topographiques. Sur une partie de son pourtour on rencontre des couches de terrain jurassique qui jouent un rôle orographique peu important. Tout le reste est occupé par une formation très métamorphique et qui, par suite, rappelle les régions primaires. On y trouve surtout des quartzites et des psammites de couleurs très variées et formant des hauteurs assez abruptes. Pendant longtemps, l'âge de ces couches a été inconnu et leur aspect les faisait attribuer au silurien. Les fossiles [5], communs seulement en quelques points, montrent que ce sont

1. Sierra de la Demanda (Cerro de San Lorenzo 2 300m). Sierra de Oca.
2. Laguna de Añavieja, desséchée en 1866.
3. Ces dépôts tertiaires atteignent à peine la cote 800.
4. Sierra de Castilfrio (1 436m); Sierra de Alba; Montes Claros (1 600m); Sierra Cebollera (2 130m); Sierra de Camenos.
5. Signalés pour la première fois par Palacios et Sanchez Lozano en 1885 (*Bol. de la Com. del mapa geológico*, p. 12).

des formations d'eau douce, ou saumâtres, appartenant probablement à la fin du jurassique et au début du crétacé.

A cette époque une partie du nord de l'Espagne était émergée; des dépôts lacustres du même âge ont été signalés, notamment dans les provinces de Burgos et de Santander[1]. Ceux qui nous occupent sont des dépôts d'estuaires, formés surtout d'éléments détritiques[2]. Ils contiennent également des lignites en bancs trop peu puissants pour être régulièrement exploitables. Ces dépôts, par leur mode de formation et leur allure très irrégulière, sont à rapprocher des dépôts houillers dont l'origine, en général, est toute semblable.

Dans presque toute cette région, les vallées sont très étroites et la culture n'est un peu développée que dans la dépression d'Añavieja et dans quelques fonds. Presque tout le reste est stérile ou couvert de pâturages fréquentés seulement pendant l'été. Dans la partie méridionale cependant, les Sierras del Madero, del Almuerzo et l'espace compris entre le Duero et la Sierra Cebollera, il existe des forêts de chênes à feuilles caduques (et de hêtres), mais qui sont loin de former une bande continue.

Au sud du massif ancien qui constitue la partie occidentale de la Cordillère Celtibérique et à l'ouest de la contrée qui vient d'être étudiée, la physionomie change. Là, se rencontrent d'abord des dépôts crétacés qui se présentent sous deux aspects bien différents. Le flanc sud du massif formé par les Sierras de Oca et de la Demanda est recouvert d'une série importante de poudingues et de grès en général grossiers qui forment le sommet de quelques pics importants[3]. Ces mêmes dépôts s'étendent vers le sud où ils forment une bande d'orientation E.-O., de 25 kilomètres de large en moyenne; au sud du Duero, un anticlinal, parallèle à la Cordillère principale, constitue une Sierra secondaire.

Toute cette région est couverte de pins (*P. sylvestris*) qui s'élèvent sur les flancs du Pico de Urbion jusqu'à la cote de 1,800 mètres. Quelques villages vivent presque uniquement de l'exploitation de la forêt. Vers l'ouest, cette région forestière s'étend assez loin dans la province de Burgos; vers l'est elle est bien vite limitée par les formations saumâtres du nord de la province; les pins y disparaissent à peu près complètement et sont remplacés par les chênes que nous avons déjà signalés et qui vivent également sur les terrains siliceux.

Cette puissante formation détritique de la base du crétacé ne se rencontre qu'au nord ou est de la province. Elle est surmontée par des dépôts bien plus étendus, qui appartiennent nettement au cénomanien et au turonien, et jouent un rôle orographique important. Ces dépôts, gréseux à la base, puis marneux, se terminent par des calcaires à

1. Puig y Sanchez Lozano, *Bol. de la Com. del Mapa Geologico*, t. XV.
2. Les calcaires n'apparaissent qu'au sommet de la formation et dans le sud du bassin.
3. Pico de Urbion, 2 250m.

rudistes qui donnent naissance à plusieurs plateaux, présentant tous le même aspect.

Nous prendrons pour type le plus voisin de Soria vers l'ouest. Ce plateau, d'une altitude moyenne de 1 200 mètres, est nettement limité sur trois côtés; vers l'est seulement il se raccorde avec un autre plateau que l'on peut suivre jusque dans la province de Burgos. Vers le nord, son bord, sensiblement plus élevé, constitue la Sierra de Cabrejas (1 260^{m}) qui se termine à l'est par un pic élevé (Pico Frente, 1 360^{m}). Au sud de cette Sierra et sur une largeur d'une quinzaine de kilomètres, le plateau se continue régulièrement; il est en grande partie couvert par une forêt de thuyas et de genévriers que l'on retrouve sur tous les plateaux crétacés. A cette région, d'allure régulière, font suite le Paramo de Villaciervos, dont une faille a abaissé le niveau à 1 150 mètres, et plus au sud les Sierras de Hinodejo (1 374^{m}) et de San-Marcos (1 320^{m}), de structure assez compliquée, mais dont les principaux accidents sont encore orientés de l'est à l'ouest. La dénivellation du Paramo de Villaciervos s'accentue vers l'ouest; elle est certainement ancienne, puisqu'on y trouve du miocène.

Les flancs de ce plateau sont en général assez abrupts, et présentent, surtout vers le nord, une structure très régulière. Les grès et le sable de la base forment à l'est et au nord du plateau une bande plate (1 100 à 1 150^{m}) couverte de belles prairies avec quelques forêts de chênes (près de Fuentetoba). Elle est souvent cultivée. Quelques mètres de calcaire et de roches compactes déterminent une partie à pente assez forte; ils sont surmontés par des marnes auxquelles correspond une région peu inclinée, presque stérile, et où les niveaux d'eau sont fréquents. Immédiatement au-dessus, les calcaires à rudistes forment une falaise verticale d'au moins 20 mètres de haut. Il en résulte que le plateau n'est abordable qu'en un nombre de points fort restreints.

Vers l'ouest, et s'étendant assez loin dans la province de Burgos, existe un plateau presque semblable, d'altitude un peu inférieure. Il y a cependant deux points à noter : le développement plus grand des calcaires à rudistes qui y atteignent une puissance d'une centaine de mètres, de sorte que les rivières y coulent dans de véritables cañons (rio Lobos, rio Ucero); l'existence au nord du plateau d'une étroite bordure jurassique (2^{km} de large) ramenée au jour par une faille et présentant des caractères bien nets.

Cette bordure, sur laquelle se détachent Talbeyla, San Leonardo, Hontoria del Pinar, présente deux bandes de calcaires compacts. Les strates plongent assez rapidement vers le nord et donnent naissance à deux séries de hauteurs dont le flanc septentrional est protégé par les bancs calcaires. L'autre versant est constitué pour la première par des grès contenant des lignites parfois exploités. Ces grès s'étendent jusqu'au pied du plateau crétacé et forment avec les grès cénomaniens une

plaine étroite couverte de prairies. Entre les deux bancs calcaires existent des couches marneuses du lias moyen auxquelles correspond la seconde dépression, moins importante, mais assez régulièrement cultivée cependant. Quant aux parties hautes, elles sont incultes et forment de mauvais pâturages. Au-dessus du second banc calcaire arrivent des grès et des poudingues plantés de pins et se raccordant régulièrement avec la forêt déjà mentionnée. Quelques ruisseaux traversent du nord au sud cette bande jurassique dans des cluses étroites ; les deux dépressions principales sont des combes orientées à peu près de l'est à l'ouest, c'est-à-dire perpendiculaires à la direction que leur donnent la plupart des cartes. D'autres plateaux crétacés, plus ou moins nets, se rencontrent sur tout le pourtour du bassin tertiaire. Les plus importants sont vers le sud au pied de la Sierra de Guadarrama (*Sierra Pela; Pico de Grado*, 1 420^{m}). Quelques-uns, d'une très petite étendue, sont occupés par d'anciens villages fortifiés (*Alpanseque*). Plusieurs s'élèvent sur l'axe ancien de la Sierra de Guadarrama ; la ville d'Atienza (1 150^{m}) est bâtie sur l'un d'eux. Enfin, plus au sud, ces plateaux paraissent jouer un rôle important ainsi qu'à l'est, à la limite des provinces de Guadalajarra et de Zaragoza.

Au voisinage de la Sierra de Guadarrama, le trias (?) joue souvent un rôle tout à fait analogue au crétacé ; il est constitué par des conglomérats et des grès, surmontés d'une dolomie compacte qui, dans la constitution des plateaux, remplace les calcaires à rudistes. Mais les thuyas y sont remplacés par des chênes verts qui, sur les plateaux crétacés, jouent un rôle subordonné.

Les grès de la bande du trias forment entre les plateaux et le Guadarrama proprement dit une région déprimée, par endroits assez large, mais étroite à l'ouest. Dans leur partie occidentale, vers les confins de la province de Segovia, ces grès sont couverts de pins qui occupent également le versant nord de la Sierra de Guadarrama (quartzites siluriens ?) et forment une forêt assez importante.

Tout le centre de la région, à part quelques affleurements restreints de crétacé (Burgo de Osma), est occupé par le tertiaire d'ordinaire horizontal et des alluvions quaternaires. Ces terrains sont surtout détritiques ; les bancs compacts y sont peu nombreux et ne donnent naissance qu'à un nombre fort restreint de plateaux d'une très faible étendue. La région est peu accidentée ; les cotes y sont comprises entre 850 et 1 000 mètres. Les alluvions quaternaires forment sur la rive droite du Duero une bande assez constante et très large ; elle atteint souvent le pied des plateaux calcaires. Au nord de Soria, au confluent du rio Tera et du Duero, les alluvions forment également une belle plaine bien cultivée.

III

L'abondance de ces alluvions et la fréquence des tufs quaternaires indiquent des changements profonds dans le régime hydrographique de la contrée. A l'époque actuelle, en effet, les sources y sont d'ordinaire assez rares; on ne les rencontre guère que dans deux terrains :

Les grès et les poudingues qui s'étendent au sud de la Sierra de Urbion donnent naissance au Duero par plusieurs sources dont la plus élevée est à la cote 2 050^m. Ces sources sont situées plus haut que la limite des pins; elles proviennent de la fonte des neiges qui subsistent à peu près toute l'année dans la Sierra de Urbion. Le cours du Duero jusqu'à Duruelo (1 300^m) est extrêmement rapide. Plus bas, dans la région des *pinarès*, le sol est humide, les bas-fonds presque marécageux; il y existe de nombreuses sources d'un débit assez faible, mais constant, qui contribuent encore à la formation du Duero. Ces sources n'existent que grâce à la forêt; on en trouve d'analogues dans la Sierra Cebollera (R. Razon, R. Tera); elles disparaissent dans les parties déboisées.

Les affluents que reçoit le Duero, en aval d'Almazan, prennent tous naissance soit au nord, soit au sud du bassin tertiaire, dans les plateaux crétacés. Les calcaires à rudistes reposant sur des marnes, constituent en effet des réserves d'eau importantes; les sources à débit constant n'y sont pas rares [1].

Les sables des *pinarès* et les calcaires à rudistes sont en somme les seuls terrains où naissent des rivières à cours régulier. Dans tout le reste de la région on ne rencontre que des torrents qui se jettent soit dans l'Èbre (R. Cidacos, R. Linarès), soit dans le Duero (R. Rituerto) dont ils modifient profondément le régime surtout en aval de Soria.

Cette région est l'une des plus pauvres de l'Espagne; il y a moins de vingt habitants par kilomètre carré. Le froid et surtout le manque d'eau y restreignent singulièrement les cultures. Quatorze années d'observation (Palacios) indiquent à Soria (1 075^m) quatre-vingt-onze jours de pluie répartis surtout au printemps et à l'automne, et donnant une hauteur de 0^m,60. La température, souvent à peine supérieure à zéro à la fin de mai, s'élève brusquement dans les mois suivants, surtout en juillet et août, où le thermomètre dépasse fréquemment 35° et atteint même 42°. La moyenne de l'année serait 10°,4.

Ces chiffres ne sont guère applicables qu'à Soria et aux régions voisines. Pour le bassin tertiaire, des observations (faites dans la partie orientale de la province de Burgos) indiquent une moyenne de 0^m,38 de

1. Leur débit est parfois considérable : Fontaine de Muriel de la Fuente, 650 litres par seconde; Fontaine près de Ucero, 700 litres par seconde (Palacios).

pluie répartie sur 55 jours; l'été, la température atteint souvent 45° (Maxima : + 48). L'hiver, la moyenne de minima est de — 13 (jusqu'à — 21). Pour l'année la moyenne est 11°,4.

Comme on le voit, les saisons tempérées font complètement défaut, soit à Soria, soit surtout dans le bassin tertiaire. Quant à la culture, M. Palacios donne pour la province de Soria les chiffres suivants : 39 °/₀ pour les terres cultivées (surtout céréales et pommes de terre). On peut négliger la culture de la vigne et celle de l'olivier. Les bois et pâturages représentent 34 °/₀. Le reste, 27 °/₀ [1], se compose de terrains incultes presque sans végétation.

IV

Capitale d'une province pauvre, Soria conserve néanmoins une grande importance. De Soria rayonnent de nombreuses routes, et c'est vers elle que convergent les principaux cols et les principales vallées de la région.

Les parties anciennes de la Cordillère Celtibérique sont peu abordables; la Sierra de la Demanda n'est traversée par aucune route; plus à l'est, la région primaire, dont le centre est Calatayud, est coupée par deux routes : celle de Zaragoza à Daroca, qui n'est pas prolongée vers le sud; celle de Zaragoza à Madrid par Calatayud, qui emprunte généralement la vallée du Jalon.

Au nord de Soria, les routes sont au contraire nombreuses : plusieurs routes venant du nord viennent se réunir à Agreda et pénètrent facilement dans la plaine d'Añavieja. La Sierra del Madero est franchie au puerto del Madero (1 190^{m}), au pied duquel commence une région à peine accidentée s'étendant jusqu'à Soria.

Une autre voie de communication, indiquée seulement par des sentiers, réunit la plaine d'Añavieja à Soria en passant au nord de la Sierra del Almuerzo. Cette voie a été choisie pour l'établissement d'un chemin de fer.

Une route partant de Calahorra, non loin de l'Èbre, suit à peu près le rio Cidacos et traverse la ligne de faîte au puerto de Oncala (1 500^{m}).

De Logroño, deux routes suivant les vallées des rios Leza et Tregua viennent se réunir au puerto de Piqueras 1 700^{m}, d'où le rio Tera les mène directement à Soria.

Le puerto de Santa Inès (1 760^{m}), traversé seulement par un sentier, met également en communication la Sierra de Cameros avec le haut cours du Duero.

La route de Burgos à Soria passe au pied septentrional des plateaux

1. Ce chiffre comprend les routes et terrains bâtis.

crétacés par San Leonardo, Abejar, et est constamment parallèle aux principales lignes de hauteurs de cette région.

Les paramos de Villaciervos, relativement déprimés, sont traversés par la route de Soria à Burgo de Osma.

Vers l'est, la route de Soria à Calatayud suit également la direction des plissements; elle se prolonge jusqu'à Daroca et Teruel.

Enfin vers le sud, Soria est réunie à Almazan (935^{m}) qui se trouve au centre du bassin tertiaire et où viennent également converger plusieurs routes. L'une d'elles suit le Duero (route de Valladolid). Deux autres pénètrent dans le bassin de Madrid, l'une par le haut plateau de Medina Cœli, l'autre en coupant l'extrémité nord de la Sierra de Guadarrama près d'Atienza. Leur seule issue vers le nord est Soria et les routes qui en partent.

L'importance du pays que nous venons de décrire ressort nettement de la configuration du sol.

Bien que située à une altitude supérieure à 1 000 mètres, Soria se trouve en contre-bas des sierras et des « paramos » voisins : placée à la limite des terrains secondaires et du bassin tertiaire, elle est également éloignée des massifs anciens du nord (Burgos), du sud-ouest (Atienza), du sud-est (Calatayud). Qu'on aille vers l'Èbre, vers le Jalon, vers le Hénarès ou vers l'Arlanzon, la distance est à peu près la même. Ainsi Soria bénéficie d'un heureux concours de conditions géologiques et orographiques qui atténuent singulièrement la pauvreté du sol. La permanence de ces causes géographiques assure à cette région une valeur permanente. Les circonstances historiques peuvent y ajouter; elles ne sauraient la détruire. A la glorieuse cité de [1] Numance et presque sur ses ruines a succédé la petite ville de Soria, mais Soria est restée la position maîtresse du Duero supérieur et de la partie orientale de la Vieille-Castille.

René Chudeau.

1. Numance est à peu près à 4 kilomètres au nord de Soria, immédiatement au sud de la plaine d'alluvions du confluent du Duero et du Tera.

II

AMÉRIQUE

LE RECENSEMENT DE 1890 AUX ÉTATS-UNIS.

I

Les États-Unis ont procédé en 1890 à leur recensement décennal. Comme les précédentes, cette opération n'a pas eu seulement pour but d'obtenir le chiffre exact de la population, c'est en réalité une vaste enquête s'étendant, on peut dire, à toutes les matières qui dans un pays peuvent être soumises à une statistique. Elle donne lieu à la publication d'un grand nombre de rapports spéciaux [1], fascicules petits ou gros, paraissant à mesure qu'ils sont prêts, réunis ensuite par groupes de vingt-cinq dans des volumes portant le titre de *Preliminary results* [2], pouvant enfin, classés par ordre de matières, former des volumes spéciaux comme celui, déjà publié, qui contient tous les renseignements relatifs à la population [3]. Cent soixante-six de ces *Bulletins* avaient paru au commencement de mars 1892 et la publication va se poursuivre pendant plus d'un an encore. L'administration du *Census* espère, lorsque ce grand travail sera terminé, pouvoir publier un Atlas statistique où seraient représentés sur des cartes et par des diagrammes tous les progrès accomplis dans le pays, non seulement pendant la dernière décade, mais peut-être aussi depuis cent ans. On ne saurait trop l'encourager à donner suite à cette idée. En matière de statistique, rien ne vaut les tableaux qui parlent aux yeux.

Les travaux déjà parus contiennent tous les renseignements nécessaires sur le mouvement de la population. Je m'occuperai tout d'abord de cette question, me réservant de puiser plus tard dans cette riche collection du *Census*, à mesure qu'elle se complétera, d'autres sujets d'études.

1. Chacun d'eux est intitulé *Census Bulletin* et porte un numéro d'ordre, avec la date de son apparition.

2. *Preliminary results as contained in the eleventh Census Bulletins.* Robert P. Porter, superintendent. Washington, U. S. Census Print. Off. 6 volumes parus, contenant les 150 premiers bulletins.

3. *Population of the United States by minor civil divisions as returned at the eleventh Census June I,* 1890. Robert P. Porter, superintendent. Washington, U. S. Census Print. Off. 1 vol.

Les *Bulletins* contenant les chiffres de population sont l'œuvre du service tout entier et sont signés de son chef, l'Hon. Robert P. Porter, *Superintendant du Census*, mais je me servirai aussi, pour tout ce qui concerne les rapports des populations avec le sol, des études pleines d'intérêt faites par M. Henry Gannett, géographe du *Census* et chef de la section géographique du *Geological Survey*.

Il convient, avant tout, de remarquer avec quelle rapidité ont été publiés les résultats du onzième recensement, et combien ce système des Bulletins séparés, répandus dans le public dès qu'ils sont prêts, offre d'avantages. Les Américains attachent avec raison un grand prix à ce que les renseignements statistiques ne se fassent jamais attendre. Le recensement de 1890 a été fait le 1er juin. Le 30 octobre de la même année on en publiait les résultats provisoires, et le 12 décembre les résultats définitifs. On a pu se plaindre que tout n'ait pas été parfait dans cette opération, qu'à New-York, notamment, certains recenseurs aient été au-dessous de leur tâche. On n'a pas toujours, paraît-il, choisi les plus capables, mais souvent des électeurs influents à qui on voulait réserver les bénéfices de ce travail [1]. Ce sont là des critiques qui ne s'adresseraient pas à l'administration du *Census*, mais uniquement aux mœurs politiques des États-Unis.

Le recensement décennal de 1890 est le onzième qui ait été fait aux États-Unis. Il a donné comme résultat, sans compter les blancs qui se trouvent sur le territoire Indien, les Indiens des réserves et le territoire d'Alaska, un chiffre de 62 622 250 habitants [2]. Il est intéressant de rappeler les chiffres des précédents recensements avec l'accroissement par décades.

ANNÉES	POPULATION	ACCROISSEMENT 0/0
1790	3 929 827	
1800	5 305 925	35,01
1810	7 239 814	36,42
1820	9 654 596	33,35
1830	12 866 020	32,12
1840	17 069 453	32,68
1850	23 191 876	35,85
1860	31 445 080	35,80
1870	38 558 371	22,65
1880	50 155 783	30,08
1890	62 622 250	24,86

Il résulte de ce tableau que le chiffre de la population aurait moins augmenté proportionnellement pendant la dernière décade que pendant

1. Cf. E. Reclus, *Nouvelle Géographie Universelle*, t. XVI, les États-Unis, Paris, 1892, p. 650. M. Reclus consacre dans ce volume une longue étude à la démographie et à la statistique de l'Union, d'après les chiffres du dernier recensement.

2. *Census Bulletin*, n° 16. Dec. 12, 1890. Ce sont les difficultés du recensement qui ont empêché de comprendre les Indiens et Alaska dans la grande opération du 1er juin. Comme on le verra plus loin, ces différentes catégories ont été soumises à un recensement spécial.

la décade précédente. Mais M. Porter déclare avec raison que le recensement de 1870 a été très mal fait dans les États du Sud. Il estime que la population en 1870, était de 40 millions. D'après lui, l'accroissement probable a été, pour la période 1860-1870 de 26, 6 °/₀ ; pour 1870-1880 de 25,9 et pour 1880-90 de 24,8. Il n'y aurait donc qu'une légère diminution dans l'accroissement relatif.

Cette augmentation de population ne s'est naturellement pas répartie d'une manière uniforme sur toute l'étendue du territoire. M. Porter établit pour l'étendue des États-Unis cinq grandes divisions et trouve pour chacune d'elles la proportion suivante [1] :

		ACCROISSEMENT °/°
États de l'Atlantique,	Nord	19,95
—	Sud	16,59
États du Centre,	Nord	28,78
—	Sud	23,08
États de l'Ouest		71,27

Si l'on examine en détail chacune de ces grandes régions, on trouve que dans les États atlantiques nord, pour le Maine, le New-Hampshire, le Vermont, le taux de l'accroissement ne s'est pas maintenu, pendant la dernière décade, au niveau où il était pendant la décade précédente. (Accroissement pour le Maine, 1,87 °/₀ ; pour le New-Hampshire 8,51 °/₀ ; pour le Vermont 0,04 °/₀). Il y a eu, dans cette région, exode des populations agricoles vers l'ouest, et l'industrie n'y est pas assez développée pour avoir pu servir de centre d'attraction. La population du Vermont n'a même, pour ainsi dire, pas augmenté. Au contraire, dans les autres Etats du même groupe (Massachussets, Rhode-Island, Connecticut, New-York, New-Jersey, Pensylvanie), l'accroissement proportionnel est resté très fort. Il a même augmenté dans tous ces États, sauf dans le

1. Voici le chiffre de la population par États et Territoires. — Les noms des Territoires sont en italiques.

Alabama	1 513 017	Maine	661 086	*Oklahoma*	61 834
Arizona	59 620	Maryland	1 042 390	Oregon	313 767
Arkansas	1 128 179	Massachussetts	2 238 943	Pensylvanie	5 258 014
Californie	1 208 130	Michigan	2 093 889	Rhode-Island	345 506
Colombia (Dist.)					
Colorado	412 198	Minnesota	1 301 826	Sud-Caroline	1 151 149
Connecticut	746 258	Mississipi	1 289 600	Sud-Dakota	328 808
Delaware	168 493	Missouri	2 679 184	Tennessee	1 767 518
Floride	391 422	Montana	132 159	Texas	2 235 523
Georgie	1 837 353	Nebraska	1 058 910	*Utah*	207 905
Idaho	84 385	Nevada	45 761	Vermont	332 422
Illinois	3 826 351	New-Hampshire	376 530	Virginie	1 655 980
Indiana	2 192 404	New-Jersey	1 444 933	Virginie occ.	762 794
Iowa	1 911 896	*New-Mexico*	153 593	Washington	349 390
Kansas	1 427 096	New-York	5 997 853	Wisconsin	1 686 880
Kentucky	1 858 635	Nord-Caroline	1 617 947	Wyoming	60 705
Louisiane	1 118 587	Nord-Dakota	182 719		
		Ohio	3 672 316		

Rhode-Island. C'est le résultat de l'attraction exercée par le développement extraordinaire de l'industrie dans cette partie du pays.

Dans les États centraux du nord, les plus orientaux, à savoir : l'Ohio, l'Indiana, l'Iowa, le Missouri, l'Illinois, si l'on y fait abstraction de Chicago, n'ont pas eu un accroissement relatif aussi élevé que pendant la période précédente. Dans l'Ohio, par exemple, il est tombé de 20 à 15 °/₀. La population agricole a, en effet, émigré en partie vers l'ouest, et la population industrielle ne l'a pas remplacée dans la même proportion. Les parties méridionales du Michigan, du Wisconsin, du Minnesota sont dans le même cas. Le nord seul de ces trois derniers États a augmenté dans une proportion suffisante pour rétablir l'équilibre. La colonisation s'y est beaucoup portée dans ces derniers temps. Le Minnesota, comme on sait, est proche voisin du Manitoba canadien. Les États occidentaux de ce groupe ont, au contraire, augmenté de population dans une proportion considérable : pour les deux Dakota, 278 °/₀, pour le Nebraska 134 °/₀, pour le Kansas 43 °/₀. La colonisation a pris possession de ces pays nouveaux. Après cette poussée, il va y avoir probablement un temps d'arrêt. Il a déjà, d'ailleurs, commencé à se produire, mais peut être imputé aux années de sécheresse qui ont précédé 1890.

Dans les États du Sud (Atlantique et Centre), l'accroissement ne s'est généralement pas maintenu au même niveau. Toutefois, l'imperfection du recensement de 1870, rend difficile toute comparaison sérieuse. Depuis 1880, la population de la Floride s'est accrue de 27 °/₀, celle de l'Arkansas de 41 °/₀, celle du Texas de 40.4 °/₀. La colonisation continue à s'étendre de ce côté.

Dans l'Ouest, le taux de l'accroissement est des plus variables. La découverte de mines d'argent au Montana a amené dans cet État une immigration considérable (237,49 °/₀). L'agriculture en a profité comme l'industrie minière. Le Wyoming a continué son mouvement ascensionnel très rapide (192,01 °/₀). Au Colorado, où la découverte de mines avait également attiré de nombreux colons, le niveau ne s'est pas maintenu dans les districts miniers, la population a même diminué dans certains d'entre eux. En revanche, la population urbaine et agricole a augmenté. L'Utah, l'Arizona, le Nouveau-Mexique n'ont pas conservé leur chiffre. L'accroissement énorme de la population dans l'Arizona, qui, entre 1870 et 1880 avait été de 318 °/₀ est tombé, de 1890 à 1880, à 47,43 °/₀. C'est la conséquence de l'insuccès de certaines entreprises minières. Au contraire, l'augmentation a été extraordinaire dans l'État de Washington. De 75,116 habitants, le chiffre de la population est monté à 349,390 habitants, soit 365 °/₀ de bénéfice. Ce pays bien arrosé offre de grandes ressources à l'agriculture. L'État voisin d'Oregon a gagné aussi, mais dans une proportion moindre (80 °/₀). La Californie a perdu un peu de sa vitesse d'accroissement.

Cet afflux des populations vers l'ouest, dont l'importance n'a, d'ailleurs,

qu'une valeur relative, facilité par la construction des chemins de fer transcontinentaux, tient en somme à la mise en culture de certaines régions et à l'exploitation de mines nouvelles. Le courant deviendra plus calme quand la prise en possession sera faite. Mais la densité de population n'y pourra jamais être très élevée; la nature y est trop ingrate. Les États Nord-Atlantiques resteront toujours le gouffre où la grande industrie attirera les masses humaines.

D'après les calculs de M. Gannett, tandis que le centre de superficie des États-Unis est à peu près au milieu du Kansas, le centre de population est aujourd'hui dans le sud de l'Indiana. En 1790, ce centre de population était un peu à l'est de Baltimore; en 1810, il avait passé au nord-ouest de Washington. Puis il atteint la Virginie. En 1860, il est au sud-est de l'Ohio où il est resté jusqu'en 1880. Il s'est avancé en somme vers l'ouest, depuis 1790, de 9°5′ ou de 812 kilomètres. En latitude, il est toujours resté dans le voisinage de 39°.

La population urbaine[1], en comptant comme villes tous les centres de plus de 8 000 habitants, est de 18 235 670 habitants sur 62 622 250, soit 29 °/₀. La proportion n'a cessé de s'accroître à chaque recensement. Elle est énorme, si on la compare à celle des autres États; encore convient-il de remarquer que ce chiffre de 8,000 habitants exigé pour qu'un centre de population soit compté comme ville est assez élevé. Cette population urbaine est, d'ailleurs, très inégalement répartie, comme le montre le tableau suivant[2].

GRANDES DIVISIONS GÉOGRAPHIQUES.		POP. URBAINE.	PROPORTION °/₀ de la population totale.
États de l'Atlantique,	Nord	8 976 426	49,22
—	Sud	1 420 455	7,79
États du Centre,	Nord	5 791 272	31,76
—	Sud	1 147 147	6,29
États de l'Ouest		900 370	4,94

Parmi ces villes, New-York continue à tenir le premier rang. De 942 000 en 1870 et de 1 206 899 en 1880, elle a passé à 1 515 301 habi-

1. *Census Bulletin*, n° 52, avril 17, 1891.

2. Dans un des derniers Bulletins publiés (*Census Bulletin*, n° 165, février 19, 1892), une statistique spéciale a été faite pour les villes comptant plus de 1 000 habitants. Toutefois, il reste quelque indécision sur les chiffres publiés, un certain nombre de recenseurs n'ayant pas distingué la population des petites villes de celle des *townships* dont elles font partie. Le nombre des centres ayant plus de 1 000 habitants est de 3 715, avec une population de 26 109 074 habitants, soit 41 °/₀ de la population totale des États-Unis. Pour chacune des grandes divisions, on obtient les résultats suivants :

GRANDES DIVISIONS GÉOGR.		VILLES DE 1 000h et au-dessus.	PROPORTION °/₀ de la pop. totale.
États de l'Atlantique,	Nord	12 168 521	69
— —	Sud	1 966 336	22
États du Centre,	Nord	8 699 300	38
—	Sud	1 917 195	17
États de l'Ouest		1 357 722	44

tants. Ce chiffre est, d'ailleurs, trop faible et doit être porté, paraît-il à 1 700 000 habitants. Pour avoir le chiffre total de l'agglomération new-yorkaise, il faut, d'ailleurs, ajouter à celle de New-York la population de Brooklyn (806 343 habitants), de Jersey City (163 003 habitants), de Newark (181 830 habitants), etc... A l'embouchure de l'Hudson se presse une population d'environ 3 millions d'habitants.

Le second rang a passé de Philadelphie à Chicago, avec 1 086 000 habitants. L'accroissement de cette ville a été vraiment extraordinaire. En 1830, quelques maisons à peine entouraient le fort de ce nom sur les bords du lac Michigan. En 1832, elle n'avait encore que 4 000 habitants. En 1870, elle pouvait déjà, avec ses 299 000 habitants, prétendre aussi bien que Saint-Louis au titre de capitale de l'Ouest. En 1880, malgré le terrible incendie de 1871 qui l'avait presque entièrement détruite, elle avait 503 000 habitants. Sa position, au centre de la grande région agricole des États-Unis, au bord d'un lac, qui est un véritable golfe d'une Méditerranée intérieure, son réseau serré de chemins de fer, sans parler de cette exposition colombienne qu'elle a su conquérir sur ses rivales de l'Union, lui assurent, au prochain recensement, un nouvel accroissement et, dans l'avenir, un des premiers rangs parmi les grandes villes du monde. Cette augmentation si rapide est, d'ailleurs, due à l'importance de l'immigration, particulièrement de l'immigration allemande et irlandaise [1]. Vingt-huit villes des États-Unis ont aujourd'hui plus de 100 000 habitants [2]. Il n'y en avait que vingt en 1880, que quatorze en 1870. Le nombre en a donc doublé en vingt ans. Celles qui ont eu la fortune la plus rapide sont après Chicago, Minneapolis (117 851 habitants de plus en dix ans, soit 251 %); Omaha City (109 934 habitants, soit 360 %); Denver (71 084 habitants, soit 199 %).

1. D'après un recensement spécial fait en 1891, la population de Chicago est de 1 208 669 habitants dont :

292 463	hab. nés aux	États-Unis.
384 958	— en	Allemagne.
215 534	— en	Irlande, etc...

E. Reclus, *op. cit.*, p. 415.

2. Ce sont les suivantes :

New-York	1 515 301	Détroit	205 876
Chicago	1 099 850	Milwaukee	204 468
Philadelphie	1 046 964	Newark	181 830
Brooklyn	806 343	Minneapolis	164 738
Saint-Louis	451 770	Jersey-City	163 003
Boston	448 477	Louisville	161 129
Baltimore	434 439	Omaha-City	140 152
San-Francisco	298 997	Rochester	133 896
Cincinnati	296 908	Saint-Paul	133 156
Cleveland	261 353	Kansas-City	132 716
Buffalo	255 664	Providence	132 146
New-Orléans	242 039	Denver	106 713
Pittsburg	238 617	Indianapolis	105 436
Washington	230 392	Allegheny	105 287

Un bulletin spécial est consacré à la population de couleur, suivant l'expression usitée dans les documents officiels[1]. L'insuffisance du recensement de 1870 dans les États du Sud n'avait pas permis de déterminer exactement dans quelle proportion s'était accru l'élément nègre pendant la précédente décade.

Malgré les résultats fournis par le dixième recensement, l'opinion tendait à s'établir dans le peuple, que la race nègre, aux États-Unis, était plus féconde que la race blanche. Il n'en est rien. On ne constate en effet, dans les États du Sud, qu'un accroissement de population de 13,90 °/₀ pour les noirs, tandis que celui des blancs est de 24,67 °/₀. Pour obtenir le chiffre exact de la natalité dans les deux races, il faudrait évidemment tenir compte de l'immigration. On sait qu'elle ne se porte guère vers les États du Sud et les chiffres précédents seraient sans doute peu modifiés. Voici la liste des États du Sud où l'élément noir est le plus nombreux, avec la proportion qu'il atteint de la population totale :

	PROP. DES NÈGRES à la pop. totale.		PROP. DES NÈGRES à la pop. totale.
Caroline du Sud	60,16	Arkansas	27,59
Mississipi	57,98	Tennessee	24,57
Louisiane	50,32	Texas	22,04
Georgie	47,01	Maryland	20,92
Alabama	45,04	Delaware	17,22
Floride	42,58	Kentucky	14.69
Virginie	38,07	Missouri	5,75
Caroline du Nord	35,05	Virginie occ.	4,39
District de Colombia	32,96	Kansas	3,59

En Californie, la population blanche a augmenté entre les deux recensements de 344 377 habitants ou 44,89 °/₀, la population nègre de 5 419 habitants ou 90,95 °/₀. Le nombre des Chinois a diminué; de 75 132, il est tombé à 71 681. C'est le résultat des mesures prohibitives prises contre leur admission sur le territoire de l'Union. Les Japonais, qui n'étaient que 86 en 1880, sont de 1 099 en 1890. Quant aux Indiens, et il ne s'agit naturellement ici que des Indiens plus ou moins civilisés qui ne vivent pas dans les réserves, leur nombre s'est abaissé de 16 277 à 12 355. C'est une diminution de 24 °/₀.

II

Tels sont les principaux résultats fournis par le recensement de 1890. M. Gannett a essayé de les interpréter dans une série d'études très intéressantes et de montrer l'influence du sol, de la température, de toutes les conditions extérieures, sur le groupement des populations.

Il s'occupe d'abord de la répartition de la population des États-Unis

1. *Census Bulletin*, n° 48, avril 7, 1891.

suivant les longitudes et les latitudes[1], et donne dans un tableau le chiffre de population, par unités de mille, de chacune des surfaces comprises entre un degré de longitude et un degré de latitude[2]. Pour les longitudes, ce tableau ne peut rien nous apprendre de nouveau; nous savons déjà que la population se presse dans le voisinage de l'Atlantique. Pour les latitudes, il est très remarquable que le maximum de population, depuis les derniers recensements, se soit toujours trouvé entre les degrés 40 et 41. C'est la latitude de la région comprise entre Philadelphie et New-York. L'influence des grandes villes groupées dans cette zone, ou qui s'en rapprochent, comme Pittsburg, Allegheny, Indiana, Denver est ici évidente. Ces grandes villes sont elles-mêmes une conséquence de la richesse minière du sous-sol. Mais il est possible que les conditions de température de cette région aient aussi leur effet.

Dans un autre rapport, M. Gannett étudie précisément cette influence de la température, d'après les chiffres qui lui ont été fournis par le *Signal office*[3]. Il obtient les résultats suivants[4] :

TEMPÉRATURES MOYENNES de l'année.	DENSITÉ DE POPULATION dans chaque zone.
Au-dessous de 4°,4	4,69
— de 4°,4 à 7°,2	12,51
— de 7°,2 à 10°	28,61
— de 10° à 12°,7	31,02
— de 12°,7 à 15°,5	22,78
— de 15°,5 à 18°,3	17,89
— de 18°,3 à 21°,1	14,16
— de 21°,1 à 23°,8	7,49
Au-dessus de 23°,8	3,59

D'après la carte du Dr Hann, dans le *Physikalischer Atlas* de Berghaus (n° 30), la température moyenne de 10 à 12 degrés correspond, en Europe, au sud de l'Irlande et de l'Angleterre, à la plus grande partie de la France, aux pays Rhénans et à presque tout le bassin du Danube. C'est également une région très peuplée. Si dans l'Europe centrale seulement la ligne de la population la plus dense passe plus au nord, cela tient au voisinage des Alpes.

Voici un autre tableau qui montre comment la population se répartit, suivant la quantité moyenne de pluie tombée[5].

1. *Census Bulletin*, n° 63, mai 11, 1891.
2. C'est ce tableau qui a servi à dresser la carte de la densité de population des États-Unis jointe à cet article. On a calculé en kilomètres carrés la superficie de chacune des aires ayant respectivement pour côtés un degré de longitude et un degré de latitude. En divisant par ce nombre de kilomètres le chiffre de la population de chacune de ces aires indiqué par le tableau, on a obtenu la densité par kilomètre carré dont la valeur est représentée par des teintes spéciales.
3. *Census Bulletin*, n° 33, février 25, 1891.
4. Les degrés Fahrenheit ont été transformés en degrés centigrades.
5. *Census Bulletin*, n° 32, février 24, 1891.
Les *inches* ont été transformés en centimètres, et la densité de population a été donnée par kilomètre carré, au lieu d'être donnée par mille carré.

HAUTEUR MOYENNE DE LA PLUIE tombée annuellement, en centim.	DENSITÉ DE LA POP. par kil. carré.
Au-dessous de $0^m,25$	0,03
— de $0^m,25$ à $0^m,50$	0,69
— de $0^m,50$ à 1^m	3,12
— de 1^m à $1^m,25$	16,71
— de $1^m,25$ à $1^m,50$	22,77
— de $1^m,50$ à $1^m,75$	9,72
— de $1^m,75$ à 2^m	6,99
Au-dessus de 2^m	1,58

Comme terme de comparaison, la quantité moyenne de pluie qui tombe sur la France est d'environ $0^m,80$.

L'humidité moyenne de l'atmosphère est à la densité de population dans la relation suivante : [1]

PROPORTION °/o DE saturation.	DENSITÉ DE LA POPULATION dans chaque zone.
Au-dessous de 50	1,14
— de 50 à 55	1,44
— de 55 à 60	1,35
— de 60 à 65	2,89
— de 65 à 70	31,46
— de 70 à 75	40,07
— de 75 à 80	14,21
Au-dessus de 80	5,55

Toutes ces conditions réunies, jointes à la nature et au relief du sol, contribuent à former de grandes régions naturelles. C'est précisément dans ces différentes régions qu'il est le plus intéressant de savoir comment la population est groupée. M. Gannett a essayé de résoudre ce problème. Il distingue sur le territoire de l'Union vingt régions principales. Il s'applique d'abord à les délimiter et à en fixer les traits principaux. Je résumerai aussi brièvement que possible cette étude qui est un véritable exposé de la géographie physique des États-Unis.

Ces vingt régions peuvent se répartir en trois groupes principaux : l'Est, le Centre et l'Ouest.

Dans l'Est, le trait principal de la géographie des États-Unis est la présence du massif fortement plissé des Alleghanys se prolongeant au N.-E. en se rapprochant de la côte par des massifs plus ou moins isolés entre lesquels s'ouvrent les passages qui de la mer mènent sur le versant du Saint-Laurent et des Lacs.

Enfin, dans une étude spéciale, faite d'après une carte hypsométrique dressée par le *Geological Survey*, M. Gannett montre quelle est la distribution de la population suivant l'altitude [2]. Voici les résultats qu'il obtient :

1. *Census Bulletin*, n° 44, mars 25, 1891.
2. *Census Bulletin*, n° 89, juillet 7, 1891. La densité de pop. est donnée par milles carrés.

ALTITUDES.				DENSITÉ DE LA POP. par k. c.
De	0m	à	30m	20
	30m		150m	13,7
	150m		300m	16,9
	300m		450m	9,18
	450m		600m	3,17
	600m		900m	1,6
	900m		1 200m	0,8
	1 200m		1 500m	0,4
	1 500m		1 800m	0,8
	1 800m		2 100m	0,3
	2 100m		2 400m	0,3
	2 400m		2 700m	0,4
	2 700m		3 000m	0,7
Au-dessus de 3 000m				0,01

Un sixième de la population vit à moins de 30 mètres d'altitude, c'est-à-dire dans les ports et dans les régions basses des États du Sud et du Mississipi. Les trois quarts habitent au-dessous de 300 mètres. C'est la région de l'industrie et du grand commerce. La zone de 300 à 450 mètres est celle des terres à céréales du Nord-Ouest. La population très clairsemée des hautes altitudes travaille presque exclusivement aux mines.

M. Gannet distingue dans cette région :

1) Les ***Marais côtiers*** bordant la côte des États sud-atlantiques et se prolongeant, d'ailleurs, dans le golfe du Mexique. Région basse, couverte de cyprès et genévriers entre lesquels se développe une luxuriante végétation de roseaux. Malsaine, habitée surtout par des noirs. Elle pénètre quelquefois assez loin dans l'intérieur (Caroline du nord; Louisiane, 160 kilomètres). Elle est, en beaucoup d'endroits, transformée en rizière (Carolines). La densité de population n'a cessé de s'y élever. Elle atteint en 1890 le chiffre de 21,5.

2) La *Plaine Atlantique*, grande région basse, atteignant à peine 60 mètres; s'étendant en arrière des marais côtiers et depuis l'État de New-York jusqu'au Mississipi. Couverte de forêts de pins, mais défrichée en beaucoup d'endroits. C'est la région où la population est la plus dense : 74,4.

3) Elle est séparée du *Piedmont* par ce que les Américains appellent la *fall-line*, nous dirons par la ligne des premières hauteurs. Cette limite est toute géologique, elle sépare les terrains sédimentaires de la plaine des terrains anciens de la montagne. Le Piedmont est couvert d'une végétation mélangée d'arbres à feuillage persistant et à feuillage caduc. Densité : 69,5.

Dans la partie montagneuse proprement dite, se trouvent :

4) Les *Hauteurs de la Nouvelle-Angleterre*. Ce sont des massifs isolés des White et des Green Mountains, des Adirondack... région tour-

mentée, boisée, d'une altitude variant de 300 à 1 800 mètres. Densité : 40,7.

5) Les *Monts Appalaches* comprenant la longue et haute ride des Montagnes-Bleues (Blue Ridge), et la vallée des Appalaches qui s'étend immédiatement à l'ouest de celle-ci. Elle est suivie pendant une partie de leur cours par la Delaware, la Susquehanna, le Potomac, le James, la Kanawa (affluent de l'Ohio). C'est une très large vallée, coupée elle-même par des chaînons qui courent tous parallèlement à sa direction générale. La densité de population y est de 49,8. Elle est limitée à l'O. et au N.-O. par un escarpement qui termine ce que M. Gannett appelle :

6) Le *Plateau de Cumberland-Alleghany*. C'est une terrasse inclinée vers l'O. et le N.-O., s'étendant depuis la Pensylvanie jusqu'à l'Alabama, entaillée par des rivières qui coulent vers le N.-O., couverte, surtout dans le S. d'épaisses forêts. Elle se rattache, d'ailleurs, orographiquement à la zone de plissements des Alleghanys, dont elle forme le revers occidental. C'est sans doute à cause de la densité relativement considérable de population attirée par la région houillère qui en fait partie (59,3), que l'auteur la considère séparément.

Au delà, et jusqu'aux montagnes Rocheuses, s'étend la grande plaine du Mississipi. M. Gannett la divise ainsi :

7) La *Région boisée de l'intérieur*, s'étendant à l'O. du plateau de Cumberland et comprenant le S. de l'Ohio et de l'Indiana, l'O. du Kentucky et du Tennessee, le N.-E. du Mississipi. Elle n'a d'autre trait caractéristique que d'être couverte de forêts, sauf dans les parties colonisées. Densité : 44,3.

8) La *Région des Lacs*, bande de terrain qui borde les grands lacs, et qui doit au voisinage de cette grande masse d'eau, d'avoir un climat presque maritime, aux écarts de température beaucoup moindres que dans les régions auxquelles elle confine. Très riche en forêts de pins. Densité : 25,1.

9) Les *Monts Ozark*, s'étendant sur l'Arkansas, le Missouri et le Territoire indien. Série de chaînons hauts de 600 à 900 mètres, alignés principalement de l'E. à l'O. Densité : 22,8.

10) La *Région des alluvions du Mississipi*, commence à Cairo, au confluent de l'Ohio, et se prolonge sur les deux rives du fleuve, en s'élargissant jusqu'à la Louisiane où elle se perd dans les marais côtiers. Généralement au-dessous du niveau du fleuve qui est gardé par des levées, boisée, malsaine, mais d'une fertilité extrême. Habitée seulement par des noirs. Densité : 23,6.

11) Les *Prairies* commencent dans la partie O. de l'Indiana, comprennent l'Illinois, l'Iowa, le S. du Wisconsin et du Minnesota, le N. du Missouri, l'E. du Dakota, du Nebraska, du Kansas et se prolongent comme un promontoire à travers le territoire indien et le Texas. Géolo-

giquement, cette limite à l'O. est celle des terrains paléozoïques. Surface plane, à peine ondulée, autrefois couverte d'une herbe très riche qui disparaît peu à peu devant les cultures et les plantations d'arbres. Le grenier de l'Union. Densité : 21,2.

12) Au delà sont les *Grandes Plaines*, vastes étendues de terrains secondaires et tertiaires, allant jusqu'au pied des montagnes Rocheuses. Région monotone, à peine accidentée, complètement dépourvue d'arbres. La pluie y est insuffisante, le sol par conséquent aride. La culture ne pourra s'y étendre que grâce aux irrigations. La densité de la population qui, dans les régions précédentes, s'était toujours montrée supérieure à 20, tombe ici brusquement à 1,4 et ne se relèvera que sur les bords de l'océan Pacifique.

La troisième grande division comprend la région des Cordillères, pays élevé, aride, où la sécheresse atteint son maximum dans le Nevada, boisé dans sa partie septentrionale, principalement sur les côtes, dans l'Orégon, l'État de Washington, puis dans le Montana, l'Idaho. Partout ailleurs, les flancs élevés des montagnes sont seuls garnis d'arbres.

13) Les *Montagnes Rocheuses* en forment la limite orientale. Chaînes très élevées qui s'abaissent au centre sur le large plateau du Wyoming. Densité : 1,1.

14) Le *Plateau* comprend presque tout le bassin du Colorado en amont de son confluent avec la rivière Virgin. Se compose d'une série de gradins gigantesques descendant des montagnes de l'est et se terminant brusquement par des falaises atteignant jusqu'à 300 mètres de hauteur. Profondément entaillé par les vallées des rivières (cañons) qui le découpent quelquefois jusqu'à n'en plus laisser que le squelette, jusqu'à former des buttes isolées (mesas). La partie voisine des hautes montagnes est boisée, le reste est complètement stérile. Densité : 0,7.

15) Le *Bassin*, appelé aussi le *Grand Bassin*, région sans écoulement vers la mer, presque partout déserte, coupée de chaînons parallèles séparant des vallées où se perdent les eaux. Au N., dans la partie la moins sèche se trouve le Grand Lac Salé alimenté par les eaux des monts Whasatch et la rivière de Humboldt. Le bassin s'abaisse du N. au S. jusqu'à une dépression de 60 mètres au-dessous du niveau de la mer (vallée de la Mort, Californie). Densité : 1,4.

16) *Mesas colombiennes*. Au N. du Grand Bassin, les régions arrosées par la rivière Snake, dans l'Idaho, l'Orégon, le Washington et en partie par la Columbia, ont été recouvertes par des éruptions de basaltes qui ont donné au pays un aspect tabulaire. Densité : 1,9.

Les quatre dernières subdivisions appartiennent à la côte :

17) La *Sierra Nevada*, séparant le Grand Bassin de la vallée de la Californie. C'est une large et épaisse chaîne de montagnes couvertes de

forêts, avec de longues pentes vers l'O. et une pente abrupte à l'E. Densité : 4,9.

18) *Vallée du Pacifique*, longue vallée s'étendant depuis le Puget Sound, jusqu'au S. de la Californie, au pied de la chaîne des Cascades et de la Sierra Nevada. Dans le S., à partir de la latitude de la baie de San-Francisco, les irrigations y sont nécessaires pour la culture. Au N., la pluie est suffisante, plus que suffisante même dans l'Orégon et le Washington. Densité : 9,1.

19) La *Chaîne des Cascades* semble former au N. la continuation de la Sierra Nevada, mais se distingue très nettement de celle-ci par sa constitution géologique. C'est une série de volcans éteints dont les cônes se dressent au-dessus d'un plateau de roches volcaniques. Montagnes très boisées. Densité : 1,7.

20) *Chaînes côtières*. Elles séparent la vallée du Pacifique de la mer, par une série de chaînons parallèles à la côte (Coast ranges). Dans la partie S. de la Californie, les vallées qui s'alignent entre ces chaînons sont d'une extrême fertilité et produisent en abondance raisins et fruits tropicaux. Plus au N., le pays est peu colonisé et même peu exploré. Densité : 14,3.

En groupant ces différentes régions suivant leur ressemblance, on trouve que dans les régions marécageuses (marais côtiers et alluvions du Mississipi), habite environ 4,3 °/₀ de la population totale des États-Unis; ce sont, en grande partie des hommes de couleur; dans les régions désertes ou presque désertes, 2,3 °/₀; dans les régions montagneuses de l'ouest, 2,5 °/₀; dans les régions montagneuses de l'est, au contraire, 1/6 de la population totale. La population totale de toutes ces régions ne s'élève d'ailleurs pas à 17 millions d'habitants. Les 46 millions qui restent occupent, dans l'est, tout ce qui n'est pas, à proprement parler, montagneux.

Aux chiffres cités au commencement de cet article, il conviendrait, pour avoir la population totale des États-Unis, d'ajouter la population Indienne, et, si l'on veut, celle du territoire d'Alaska. Les résultats du recensement des Indiens ne sont encore connus que d'une façon provisoire[1]. On évalue leur nombre à 249 273, comprenant les Indiens des réserves; 133 382 Indiens plus ou moins civilisés et les Indiens citoyens Américains; ces derniers au nombre de 32 567, lesquels, d'ailleurs, sont comptés dans le recensement général. Il y aurait donc seulement un chiffre de 216 706 habitants à ajouter pour les Indiens.

Pour le territoire d'Alaska, les résultats officiels du recensement donnent une population totale de 31 795 habitants qui se décompose ainsi[2] : Blancs, 4 303; Métis, 1 819; Indiens, 23 274; race jaune, 2 287.

1. *Census Bulletin*, n° 25, janvier 29, 1891.
2. *Census Bulletin*, n° 150, novembre 28, 1891. Deux nouveaux Bulletins sur les Indiens et l'Alaska sont actuellement sous presse (mars 1892).

Autres, 112. Les Métis proviennent de mariages entre anciens colons russes et femmes indigènes. Les Indiens comprennent les tribus Eskimo, Thlinket, etc... Les hommes de race jaune sont des Chinois et des Japonais, principalement des Chinois, venus de San-Francisco.

C'est donc un total de 248,501 à ajouter au chiffre de 62 622 250, ce qui donnerait pour l'ensemble de la population des États-Unis, y compris l'Alaska, 62 870 701 et sans l'Alaska, 62 838 956.

Il ne faut point oublier que ce chiffre énorme de population est dû pour une bonne part à l'immigration, qui s'élève en moyenne à un demi-million par an. Une étude de l'émigration aux États-Unis serait le complément nécessaire de celle que nous venons d'entreprendre. Mais la statistique de l'émigration n'est pas dans les attributions du *Census* et nous aurons l'occasion de traiter ultérieurement cette question, qui mérite, d'ailleurs, un examen spécial.

L. GALLOIS.

LA GÉOGRAPHIE DE LA RUSSIE EN 1891 (*suite*)[1].

C'est en 1845 que fut créée à Saint-Pétersbourg la Société impériale russe de géographie. Paris avait la sienne depuis 1821; Berlin depuis 1828 et Londres depuis 1830. Si la Russie attendit quelques années de plus pour se doter d'une création du même genre, cela ne veut pas dire que le goût des études géographiques y fût moins vif qu'en Occident; nous avons vu que les travaux topographiques y étaient poursuivis avec énergie et utilisés avec profit; mais l'initiative venant surtout de l'État, les fondations particulières devaient être nécessairement plus longues à voir le jour. L'heure vint, à la suite des grands voyages de Humboldt et de la publication de son *Asie centrale*, à la suite des explorations de Middendorf en Sibérie. Très populaires, ces expéditions montraient par la variété de leurs résultats, l'infinité des problèmes que se pose la géographie; la nécessité d'un accord se faisait sentir, pour l'union des efforts individuels, et les principaux savants russes de l'époque, Mouraviev, Pérovskiy, Tchihatchev, le baron Wrangel, Helmersen, Köppen, Struve, etc... conçurent l'idée d'une société savante, destinée à favoriser l'étude scientifique du sol russe. Cette société, ce fut la *Société impériale russe de géographie*, encouragée dès le début par le tsar Nicolas, et à laquelle le gouvernement n'a cessé de témoigner sa faveur et de fournir ses subventions. Elle compte aujourd'hui 692 membres, dispose de 167 000 francs de revenus annuels, dont 65 000 de subventions, et possède un avoir de 300 000 francs.

1. Voir *Annales de géographie*, nº du 15 janvier 1892.

En moins d'un demi-siècle, la Société a organisé, encouragé et récompensé une foule d'expéditions scientifiques. Elle publie d'excellents *Mémoires* (*Izviestiia*), qui contiennent une foule d'articles originaux, de correspondances, mais dont la publication, à raison de 6 fascicules par an, souffre sans cesse des retards excessifs. A ces Mémoires, se joignent les *Zapiski*, fascicules complémentaires, paraissant irrégulièrement, et contenant des travaux plus étendus. Izviestiia et Zapiski ont rapidement conquis une place éminente parmi les grandes revues géographiques, et constituent une source indispensable pour l'étude de l'empire russe et des régions de l'Asie que les explorateurs russes ont parcourues.

La Société de géographie se subdivise en quatre sections : géographie mathématique, géographie physique, ethnographie, statistique. Ces sections ont leurs séances distinctes, leurs récompenses spéciales, mais le contact permanent est assuré par de fréquentes réunions plénières.

De bonne heure, la nécessité se fit sentir de constituer, ailleurs que dans la capitale, des groupes géographiques relevant de la grande société déjà existante. En 1850, fut créée une *Section caucasienne*, à Tiflis. En 1867, on institua la *Section d'Orenbourg*. La même année vit esfonder à Vilna la *Section du nord-ouest*, destinée à favoriser, dans les provinces du nord-ouest, les observations météorologiques, ethnographiques, archéologiques et statistiques; depuis 1870, cette section possède une commission météorologique permanente, qui s'occupe de créer un réseau de stations et d'observatoires. Enfin, en 1872 fut créée à Kiev la *Section du sud-ouest*, avec les attributions identiques. Ces sociétés locales relèvent toutes de la Société de géographie de Saint-Pétersbourg; elles n'en sont que des subdivisions, et ne publient pas jusqu'ici de bulletins ou de mémoires distincts des Izviestiia ou des Zapiski.

Depuis 1890, la Société impériale des Amis des sciences naturelles, à Moscou, comprend une section de géographie, qui compte déjà 110 membres.

La Finlande, qui garde avec soin son autonomie administrative, et que la différence de langage isole encore davantage, ne pouvait se rattacher à aucune de ces subdivisions. Cela ne veut pas dire que les études géographiques y soient délaissées. Tout au contraire, et ce pays possède déjà, à Helsingfors, deux sociétés de géographie, depuis 1888 : *Geografiska föreningen* et *Sällskapet för Finlands Geografi*, publiant une revue spécialement consacrée à l'étude de la Finlande. Dans les bâtiments de l'Université, l'on a même récemment aménagé un *Musée de géographie :* la Finlande, la Suisse, l'Italie, l'Angleterre, les pays du Caucase y sont déjà représentés par nombre de photographies, de cartes, d'échantillons botaniques et géologiques.

Enfin, pour ne pas sortir de la Russie d'Europe, l'on peut adjoindre à la liste des sociétés de géographie le *Club alpin*, fondé à Odessa par le professeur *Kamienskiy* pour l'étude des montagnes de la Crimée. Les

excursionnistes devront faire des collections, protéger la flore et la faune locales, répandre la pratique de l'agriculture et de l'industrie parmi les populations de la montagne. C'est également à un professeur de l'Université d'Odessa, M. *Klossovskiy*, que l'on doit la création de plusieurs stations climatériques dans le sud-ouest de la Russie, et le projet d'un Institut hydrographique qui organiserait des études permanentes sur le régime des eaux dans l'empire.

L'œuvre de ces sociétés et de leurs membres est déjà considérable. D'abord, elles ont secondé les efforts des divers ministères, et aidé à la confection des cartes topographiques. C'est ainsi que, en 1856, *Helmersen* a fixé la hauteur de 40 points dans le gouvernement d'Olonetz, et que, récemment, M. *Listov* a procédé à un levé des monts Yaïla, en Crimée.

Toute une série d'observations sur le pendule a été entreprise par la Société de géographie, de concert avec l'Académie impériale des sciences, sur la proposition de l'académicien Savitch. En 1865, *Savitch* et *Lenz* faisaient des observations à Tornea, à Nikolaïstadt et à Reval: en 1866, à Dorpat, à Iakobstadt et à Vilna. En 1887, *Lenz* comparait ses observations avec celles qu'on venait d'exécuter à Hambourg, à Berlin et à Poulkova. *Vilkitzskiy* poursuivait les mêmes études à Arkhangelsk et à la Nouvelle-Zemble; *Brédichine*, au centre et au sud de la Russie; *Sokolov*, à Varsovie et à Bobrouisk. En 1888, nous retrouvons *Brédichine* dans les gouvernements de Saratov et de Riazan; *Vilkitzkiy*, à Orel et à Lipetzk. La Société de géographie payait ainsi à l'État par ses services les encouragements qu'elle en recevait.

Il restait dans la Russie d'Europe bien des régions encore inexplorées, ou mal connues à plusieurs titres. C'est ainsi que, dans l'Oural, on ne connaissait guère que la région des mines. En 1847 fut organisée la grande « expédition de l'Oural », qui visita la chaîne pendant trois ans. Elle était composée de *Hoffmann*, *Strargevskiy*, *Kovalskiy* et *Brandt*. Kovalskiy releva l'altitude et la position de 180 points, et la chaîne fut parcourue jusqu'à l'océan Glacial. En 1855, le célèbre géologue *Murchison* pouvait déjà donner une description détaillée de l'Oural, dans ses deux gros volumes, l'un de géologie, l'autre de paléontologie, dédiés au tsar Nicolas (*Russia and the Ural mountains*, 1855). Les recherches n'en sont pas restées là : de 1880 à 1882, *Malakhov* fit dans l'Oural des études zoo-géographiques et archéologiques; en 1882, Ivanitzkiy y fit une excursion botanique, ainsi qu'*Antonov*, en 1888.

L'extrême nord de la Russie d'Europe eut ses explorateurs. En 1850, *Latkine* étudia la région de la Petchora; en 1864, *Barbeau de Morny* visita les régions de la Dvina, de la Vytchegda et de la Souchona; en 1886-1887, le botaniste *Kouznetzov* parcourut le gouvernement d'Arkhangelsk et les vallées de la Sosva et de la Petchora; en 1889, le géologue *Tchernychev* rectifia la carte de ce dernier pays; il y fut bientôt suivi par *Istomine*, qu'y attiraient surtout des études d'ethnographie; des

montagnes, dont on ne soupçonnait pas l'existence, y ont été découvertes.

Une autre région où les explorations furent fréquentes, ce fut la Laponie russe et la presqu'île de Kola. La presqu'île fut entièrement traversée en traîneau par le Finlandais *Kihlmann*.

Enfin, dans le sud, le problème de l'ancienne jonction entre la Caspienne et la mer Noire et les projets de canalisation entre ces deux mers, ont provoqué de nombreux voyages : celui de *Kostenko*, en 1868-1871; celui de *Barbeau de Morny* et de *Krygine* en 1862. Barbeau de Morny démontra l'impossibilité d'un canal à travers les plaines basses du Manytch. En 1886-1887 vint l'exploration zoo-géographique de *Fausseck* et *Ivanov*. Quant à la formation géologique et à l'origine des deux bassins, la mer Noire et la Caspienne, elle a fait l'objet d'un intéressant travail de M. *Androussov* dans les Izviestiia de l'année 1888; les relations qui existent entre les profondeurs de ces mers et les plissements montagneux avoisinants ont fourni à l'auteur des conclusions originales.

Dans les recherches géographiques accomplies en Russie, une grande place a été donnée à la météorologie. La Russie possède un excellent recueil, le *Répertoire de météorologie*, où paraissent des travaux originaux de grande valeur, et c'est un météorologiste des plus distingués, le Dr *Voeïkov*, l'auteur des *Climats de la Terre* [1], qui occupe l'une des chaires de géographie de l'Université de Saint-Pétersbourg.

Dès 1857, la répartition des températures faisait l'objet d'un travail méritoire de *Vesselovskiy*. La question a été reprise par *Wild*, aidé de sources infiniment plus abondantes; les données de 396 stations ont pu être utilisées, et ainsi est né l'ouvrage fondamental intitulé « les Températures dans l'empire russe, » paru en 1881, avec un atlas [2]. Malheureusement, à l'époque où l'ouvrage fut publié, bien des régions étaient encore dépourvues de toute station météorologique; ailleurs, ces stations étaient très clairsemées; tantôt, c'étaient les heures et les procédés d'observation qui différaient. Aussi, pour toute la région des toundras et de la Petchora, pour les steppes du sud-est, et, détail plus surprenant, pour les districts au sud-ouest de Moscou, les cartes de Wild ne reposent que sur de simples conjectures. Quant aux variations journalières et mensuelles de la température, bien des stations ne les indiquent pas; il en est de même des minima, surtout pour les mois de mars à septembre. Ce n'est qu'aux effets produits sur les plantes qu'on peut reconnaître que, jusqu'à 50° au moins de latitude, il survient encore des gelées en juin, et dès le mois d'août.

La durée de certaines observations a permis à Wild une affirmation qui n'est pas sans intérêt : c'est qu'il ne saurait être question d'une

1. *Les Climats de la Terre* (en russe). Trad. allemande, Iéna, 1887, 2 vol.
2. Wild, *Die Temperaturverhältnisse des russischen Reichs*, 2 parties, avec atlas, 1016 pp. in-4°, 1881.

modification du climat en Russie. Pour Saint-Pétersbourg, les observations embrassent une période de 128 années: dans cet intervalle, sont survenues des oscillations de température. une série d'années plus chaudes succédant à une série d'années plus froides. mais la moyenne du climat est restée sensiblement la même. et les changements survenus ne se sont nullement opérés dans un sens unique.

On peut citer, à côté du travail de Wild, l'étude de *Wahlen* sur les variations journalières de la température dans 18 stations de l'empire [1]. C'est dans le nord-est que ces variations présentent leur plus grande amplitude.

La pression barométrique et les vents ont donné lieu à des études innombrables, dont la plupart ne traitent que des points de détails, mais dont quelques-unes renferment des résultats plus généraux.

Rykatcher a utilisé les observations faites dans les phares des côtes de la Baltique. Il a constaté que le vent dominant est celui du sud-ouest. tournant vers le sud en hiver, et vers le nord en été. La pression barométrique se maintient à peu près constante en toutes saisons (759 à 760^{mm}) au nord et au centre de la Baltique [2]. Il faut signaler encore, du même auteur, un travail sur la répartition des vents et des pressions atmosphériques à la surface de la Caspienne [3], et une étude d'ensemble sur la répartition de la pression en Russie [4], bien dépassée depuis par le travail du major-général Tillo sur le même sujet.

Ce sont aussi de simples travaux préparatoires que ceux de *Spindler* et de *Sresnevskiy*. Spindler a étudié les pressions et les vents sur les côtes de la mer Noire et de la mer d'Azov [5], Sresnevskiy, la pression moyenne à la surface de la Russie d'Europe [6]. Mais Sresnevskiy ne s'est servi que des moyennes de cinq années; de plus, il n'a eu à sa disposition que des cartes hypsométriques incomplètes ou défectueuses, de sorte que ses réductions de pressions barométriques, comme il l'avoue lui-même, risquent d'être fautives; l'écart entre la réalité et le chiffre indiqué peut atteindre jusqu'à un demi-millimètre.

Le travail fondamental sur les pressions égal en importance à celui de Wild sur les températures, est l'ouvrage du major général *Tillo : Répartition géographique de la pression atmosphérique sur le territoire de l'empire de Russie et sur le continent asiatique, d'après les observations depuis* 1836 *jusqu'à* 1885, avec atlas [7]. Il a suivi à très peu d'intervalle le livre du Dr Hann, le météorologiste viennois, sur la pression barome-

1. *Répertoire de météorologie*, 3e volume supplémentaire, 1886.
2. *Ibid.*, t. VI.
3. *Ibid.*, t. XI, 1887.
4. *Ibid.*, t. IV, 1875.
5. *Ibid.*, t. IX, 1885.
6. *Ibid.*, t. XI.
7. *Zapiski de la Société impériale russe de Géographie*, t. XXI, 1890 (en russe), 308 pp., avec un atlas de 69 cartes et 13 planches.

trique dans l'Europe centrale. Le général Tillo a cru devoir faire usage d'une longue période d'observations, — cinquante années, — pour diminuer dans ses conclusions l'effet des irrégularités non périodiques. Sa méthode a de plus, sur celle de Hann, l'avantage de contrôler toujours des conclusions relatives à la pression par des faits empruntés à la distribution des températures. Or, il se trouve que la corrélation entre la répartition de la chaleur et celle des pressions n'est nulle part plus rigoureuse qu'en Russie. Ajoutons que le général Tillo se méfie avec raison des réductions opérées pour le tracé des lignes isobares; ramener la pression réelle à ce qu'elle serait si l'altitude était partout uniformément nulle, lui paraît un procédé arbitraire, et un travail dont les résultats mathématiques eux-mêmes ne peuvent être que discutables. Aussi les tables réduites qu'il donne ne sont-elles que des appendices aux listes de pressions réelles. Il ne fait d'ailleurs, que suivre en cela l'exemple de Voeïkov, adversaire décidé du système des lignes isobares, tant préconisé ailleurs. L'école russe a déjà ses doctrines et ses procédés propres, en fait de météorologie.

Étudier la distribution des pressions conduit nécessairement à l'étude des vents. *Leyst* a noté la marche des dépressions en Russie, de 1878 à 1880, et constaté qu'elles se déplacent à raison de 790 kilomètres en moyenne par jour, chiffre d'ailleurs tout normal [1], soit un peu moins de 33 kilomètres à l'heure. *Kiersnovskiy*, pour les années 1884-1886, a trouvé des chiffres sensiblement plus élevés : la vitesse horaire moyenne, pour l'année, approchait de 38 kilomètres; elle était de 41,6 en hiver; de 40,2 au printemps; de 33,8 en été, et de 38,7 en automne [2]. Dans une autre étude, sur la marche journalière et annuelle des vents [3], Kiersnovskiy a rassemblé les observations de 12 années (1875-1886) et de 110 stations. Ses conclusions ne manquent pas d'intérêt : la vitesse des vents décroît à mesure qu'on s'avance de la mer vers l'intérieur; elle atteint son maximum au bord de la Baltique ($6^m,29$ par seconde pour l'année; $6^m,87$ en hiver). La vitesse du vent est moindre dans les steppes qu'auprès des côtes, mais elle reste encore considérable ($4^m,29$) et dépasse de beaucoup ce qu'elle est dans le centre de la Russie, surtout dans les régions boisées ($2^m,58$). Le maximum de la vitesse s'observe en hiver, le minimum en été; c'est qu'en été, en effet, la répartition des températures, et par suite celle des pressions, offre moins de contrastes qu'en hiver.

Un facteur important des climats, c'est la nébulosité. Dès 1872, bien qu'il ne disposât encore que d'un nombre restreint d'observations. *Wild* donnait, dans le *Répertoire de météorologie*, une longue étude sur la

1. *Répertoire de météorologie*, t. VIII, 1883.
2. *Ibid.*, t. XII, 1889.
3. *Ibid.*

nébulosité en Russie [1]. Le maximum de nébulosité s'observe à l'ouest de l'empire, surtout le long des côtes : Helsingfors, 64 [2]; Riga, 66; Dorpat, 66; Varsovie, 67. La nébulosité va en diminuant lentement vers l'est, plus rapidement vers le sud-est : elle n'est plus que de 39 à Astrakhan, ce qui s'explique facilement par la sécheresse du climat en toute saison.

C'est en hiver qu'il y a, entre les diverses parties de la Russie d'Europe, le plus de différences en fait de nébulosité ; en été, l'homogénéité est presque complète. Dans l'ouest de la Russie, le maximum survient en décembre, et le minimum en juillet; dans les steppes et la région des terres noires, le maximum se rencontre en décembre, et le minimum en août.

L'état hygrométrique de l'air et l'évaporation ont inspiré deux études : l'une de *Wild*, l'autre de *Stelling*. Le maximum de l'évaporation coïncide presque toujours avec celui de la température, mais il le précède quelquefois; c'est ainsi qu'il a lieu en juin pour les provinces baltiques et les régions de l'Oural.

La répartition des pluies, suivant les localités et les saisons, a été étudiée déjà à plusieurs reprises en Russie. Parmi les nombreuses monographies, émergent quelques travaux d'ensemble. En 1870, *Voeïkov* étudiait la distribution des pluies en Russie [3], mais il n'avait encore à sa disposition que peu de données; les observations ne provenaient que de 47 stations, disséminées sur toute la surface de l'empire. Néanmoins, il crut pouvoir donner, comme précipitation annuelle moyenne, 50 centimètres pour les provinces baltiques et le centre de la Russie; 40 centimètres pour les gouvernements du sud, et à peine 12 pour Astrakhan et le sud-est. Mais il va de soi que ces chiffres ne pouvaient être qu'approximatifs.

Il n'en est pas tout à fait de même de ceux que donne l'infatigable *Wild*, dans le travail le plus complet qui ait été publié jusqu'ici sur le régime des pluies de la Russie [4]. Quand Vesselovskiy publia son étude sur le climat de la Russie, on ne comptait encore dans tout l'empire, Europe et Asie, que 62 stations pluviométriques; en 1887, il n'y en avait pas moins de 445. Mais, pour la Russie d'Europe, cela ne représentait encore qu'une moyenne d'une station pour 18,000 kilomètres carrés de superficie; dans les mêmes proportions, la France ne compterait pas plus de 30 stations pluviométriques; et encore, au nord du 60e parallèle,

1. Wild, *La Nébulosité en Russie. Repertoire de météorologie*, t. II, 1872.
2. Le maximum, 100, indique un ciel totalement couvert.
3. Voeïkov, *La Distribution des pluies en Russie. Répertoire de météorologie*, t. Ier, 1870.
4. H. Wild, *Le régime des pluies dans l'empire russe. Répertoire de météorologie*, 5e volume supplémentaire, 1887, 502 pp. avec un atlas de 6 cartes. Cf. le résumé donné par Supan dans les *Petermann's Mittheilungen*, 1888, p. 74-82, avec une réduction des 6 cartes.

n'en existe-t-il presque aucune. De plus, sur ces 445 stations, il n'y en a que 93 pour lesquelles les observations embrassent une période de plus de dix ans. Or, les variations dans la chute annuelle des pluies sont partout, pour un seul et même point, considérables, là surtout où le climat est relativement sec; l'on ne peut obtenir une donnée satisfaisante que si l'on dispose des observations d'un grand nombre d'années, et c'est précisément ce qui manque aux météorologistes russes. Aussi Wild ne se dissimule pas ce que ses conclusions peuvent avoir de prématuré, et il attend beaucoup de ses continuateurs; mais il est difficile que ceux-ci apportent plus de soin à mettre en œuvre les matériaux futurs, que n'a fait Wild pour ceux qu'il avait à sa portée.

Quelques faits se dégagent cependant déjà de son travail. Les tableaux qu'il donne montrent que, en Russie, l'été est plus humide que l'hiver, et représente la saison la plus pluvieuse; il faut en excepter les provinces baltiques, où les pluies d'automne dépassent celles d'été, et s'élèvent à 34 °/₀ de la chute annuelle. En général, la quantité annuelle des pluies, — en y comprenant la neige, réduite en eau, — est modérée en Russie, ce qui s'explique par le caractère continental du climat. Elle est de 465 millimètres à Saint-Pétersbourg, de 569 à Varsovie, de 536 à Moscou, de 528 à Kiev, de 494 à Kharkov, de 402 à Odessa, de 388 à Kazan, et de 156 seulement à Astrakhan.

De l'étude du climat, on devait être logiquement amené à celle du régime des fleuves russes. *Rykatchev* a consacré un ouvrage considérable à la durée de la congélation pour ces fleuves [1]. La période de l'année pendant laquelle la navigation est possible va en diminuant du sud au nord, mais surtout de l'ouest à l'est; la corrélation avec la répartition des températures est ici évidente. La Volga est prise pendant 101 jours à Astrakhan; 153 jours à Kazan, et 160 jours à Kostroma; la Vistule, à Varsovie, pendant 85 jours, et la Néva, à Saint-Péterbourg, pendant 147 jours. Dans la direction de l'ouest à l'est, la Narva est prise pendant 136 jours à Narva, et la Kama, à Tcherdyn, pendant 185. A peu près à même latitude, tandis que la Vistule est libre durant 288 jours par an, l'Oural, à Orenbourg, ne l'est que pendant 201.

M. *Venioukov* a étudié le régime des crues des cours d'eau russes, sans perdre de vue les conditions de climat dans lesquelles ils sont placés. C'est dans l'est de la Russie que les crues sont le plus considérables : le dégel s'y fait brusquement, avec une grande rapidité, car l'été succède presque sans transition à l'hiver. La Kama, à Perm, a des crues moyennes de 9^{m},11; la Volga s'élève de près de 12 mètres à Samara; en 1840, pendant les 25 jours que durèrent les hautes eaux, elle roula 52 °/₀ de son débit annuel. Dans l'ouest, au contraire, les crues sont

1. Rykatchev, *La prise et la debâcle dans les cours d'eau russes. Répertoire de météorologie*, 2e volume supplémentaire, 1887, 412 pp., avec 3 cartes.

beaucoup plus modérées, parce que le dégel y est progressif, qu'il existe une saison de printemps assez bien caractérisée, et que les neiges, même en hiver, fondent continuellement et peu à peu. Les crues de la Vistule à Varsovie ne sont que de 4m,70; celles du Dniepr à Kiev, de 4m,72; celles du Dniestr à Tiraspol, de 5m,98.

Depuis 1876, un service régulier d'observations a été institué sur le parcours des principaux fleuves de Russie. Le ministère des communications en publie les résultats. Ces résultats confirment ce fait, que les crues des fleuves russes surviennent toujours à la même saison, au printemps, et qu'elles proviennent de la fonte des neiges. Les crues provoquées par les pluies sont infiniment moins considérables. Tels sont les caractères qui distinguent le régime des cours d'eau russes de celui des cours d'eau de l'Europe centrale.

Enfin, aux études météorologiques se rattachent, à titre de compléments et de commentaires, les recherches entreprises sur le caractère et le développement de la végétation. Les sociétés savantes et les particuliers ont déployé dans ces recherches une activité remarquable, malheureusement trop récente. En 1881, *Bataline*, dans une brochure publiée à l'occasion du Congrès des sciences géographiques tenu à Venise [1], déplorait que les plantes de la Russie d'Europe fussent moins étudiées et moins connues que celles des régions de l'Asie centrale nouvellement conquises. Avec quelque exagération, ce reproche n'était pas sans fondement, mais depuis lors, l'on s'est mis activement à l'œuvre.

Déjà en 1878, *Meinshausen* publiait sa *Flora Ingrica*, dans laquelle il constatait que la Néva constitue une limite très tranchée entre la végétation de la Finlande et la flore sibérienne; cette dernière atteint la rive orientale du lac Onéga, tandis que la côte occidentale appartient à la flore finlandaise.

En 1875, *Gobi* et *Bakounine*, dans les gouvernements de Tver et de Novgorod, avaient aussi fixé la limite qui sépare la flore sibérienne de la flore de l'Europe centrale; la limite court vers le sud-est dans ces deux gouvernements; de l'ouest à l'est dans celui de Iaroslavl. Étudiant la flore des hauteurs de Valdaï, Gobi remarqua que, malgré leur faible altitude, elles possèdent bien des espèces appartenant aux gouvernements du nord-est, et que, par cet intermédiaire, nombre de ces espèces ont pu se répandre jusque dans le centre de la Russie.

Depuis lors, les exhortations de Bataline et de la Société de géographie ne sont pas restées vaines. On a vu apparaître une série de monographies botaniques, exécutées par gouvernements. Nous ne pouvons que citer celles de *Krylov* sur la flore du gouvernement de Perm [2], de

1. Bataline, *Aperçu des travaux russes sur la géographie des plantes*, 1875-1880. Publié par la Société impériale russe de géographie, 1881, 25 pp.
2. *Travaux de la Société de naturalistes de l'Université de Kazan* (en russe), t. VI et X, avec cartes, 1881.

Schell, sur la flore des gouvernements d'Oufa et d'Orenbourg [1], de *Békarevitch* sur la flore du gouvernement de Kostroma [2], de *Lipskiy* sur celle de la Bessarabie [3], etc.

Les relations entre le développement de la végétation par saisons et le climat ont été étudiées, pour le gouvernement de Kichinev, par *Döngingg* [4]; *Kouznetzov* a fait dans l'Oural, comme dans le Caucase, de fructueuses explorations botaniques [5].

Enfin, les grandes études d'ensemble, analogues à celles de Tillo, de Voeïkov et de Wild pour la météorologie, ont apparu à leur tour. L'on doit à *Köppen* un travail volumineux sur la répartition des conifères en Russie, où ce savant étudie l'influence des événements géologiques, et du climat sur la diffusion des espèces [6]. *Zinger* a donné, peu après, une vaste étude d'ensemble sur la flore de la Russie centrale [7].

Nous trouvons donc, pour l'étude de la géographie physique de la Russie, le même zèle et des travaux aussi importants que pour l'établissement de sa cartographie. Ces travaux nous ont permis d'apprécier les services rendus à la géographie nationale par la Société russe de géographie et les diverses autres sociétés savantes de l'empire. Là ne s'est pas bornée l'activité de ces sociétés; elles ont consacré une grande partie de leurs ressources et de leurs travaux à l'examen de la géologie et de l'ethnographie si variée de l'empire.

(*A suivre.*)

P. Camena d'Almeida.

NOTES SUR L'EXPLORATION DE M. HENRI DOULIOT

A MADAGASCAR (CÔTE OCCIDENTALE).

Nous avons reçu le journal de voyage de M. H. Douliot de qui nous donnions des nouvelles dans le dernier numéro.

Il comprend deux itinéraires maritimes, l'un de Nossibé à Morondava (juin), l'autre, en sens inverse, de Morondava à Mainty-Rano (décembre), trois itinéraires dans l'intérieur, à l'est, au nord et au sud de Morondava, port à l'embouchure du fleuve du même nom. (Lat. S.

1. Schell, *Matériaux pour la géographie botanique des gouvernements d'Oufa et d'Orembourg*, t. Ier, 1881 (en russe).
2. *Travaux de la Société de naturalistes de l'Université de Kazan*, t. II (en russe).
3. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, 1889.
4. *Ibid.*, 1885, p. 333-358.
5. *Izviestiia de la Société impériale russe de géographie*, 1887.
6. Saint-Pétersbourg, 1885, 634 pp. et 3 cartes.
7. Moscou, 1886, 520 pp. (en russe).

20° 18′ 25″, long. 41° 56′ 15″). Ces trois explorations ont été faites du 18 juin au 7 septembre.

Le récit en est très intéressant; M. Douliot rapporte à la fois des renseignements scientifiques nouveaux, détaillés avec beaucoup de précision et des peintures vivantes de la nature, des habitants, des mœurs malgaches. Pour garder à la relation ce double caractère, tantôt nous grouperons méthodiquement les faits et les documents fournis par le voyageur, tantôt nous laisserons au récit sa couleur dramatique et pittoresque. Toujours nous reproduirons scrupuleusement les dates, indispensables à l'intelligence des faits puisqu'il s'agit d'une région subtropicale à saison sèche et à saison humide nettement tranchées.

LA CÔTE

1° La côte nord-ouest de Nossibé à Majunga (4 et 5 juin 1891).

« Nous longeons la côte (golfe de Passandava) où nous voyons successivement la baie d'Ampasimena, rade foraine, ouverte à tous les vents, sans importance; puis la baie de Bavatobé qui ferait un mouillage pouvant contenir une flotte considérable; on y trouve un goulet comme à Brest : la houille existe aux environs. L'entrée du goulet est marquée par une île inhabitée, mais verdoyante, Kakazo, que les marins nomment l'île du Passage ; un tout petit îlot se dresse à côté comme une bouée verte en forme de fez : c'est le Pain de Sucre. Le fond de la baie de Bavatobé est dominé par des montagnes de 800 mètres d'altitude, où l'on pourrait établir une excellente station sanitaire. Bavatobé mérite de devenir un jour le port militaire et commercial le plus important de Madagascar. Mais l'attention est portée sur Majunga parce qu'il existe une route allant de Majunga à Tananarive et que Majunga est le seul point relié à la capitale hova [1]. »

Bientôt la côte s'abaisse et devient rectiligne. « Nous approchons de Majunga. La côte semble un immense crocodile nageant à fleur d'eau. Son dos porte un bois de manguiers et le fort hova de Rouva. Sa tête nous cache Majunga. »

2° Des dunes, des marécages, des deltas formés par les alluvions des fleuves, un rivage plat, une mer sans profondeur, tels sont les caractères de la côte orientale que M. Douliot a suivie une seconde fois, du nord au sud, en allant de Morondava à Mainty-Rano (4 au 7 décembre).

Le point de départ de l'explorateur s'appelle exactement Nosy-Miandroke (l'île qui se cache). Le nom seul nous indique déjà la nature et l'aspect du pays. « Nosy-Miandroke, Amboudro, Lavobé sont trois

1. Voy. la *Revue Scientifique* du 20 février 1892 : Un article anonyme appelle également l'attention sur la côte occidentale de Madagascar et plaide avec les mêmes arguments pour le golfe de Passandava, cette fois contre Diégo-Suarez.

villages distincts situés sur des bras différents du delta du Morondava et réunis sous le nom général de Morondava (la large plage). Nous marchons en effet sur une longue plage de sable, en côtoyant la mer de près, évitant avec soin la dune mouvante où croissent les satra en abondance. Le satra est un palmier dont les feuilles servent à faire des liens et dont le fruit est employé à faire un mauvais rhum. Le satra est aussi abondant sur les plateaux calcaires que sur le grès rouge et les dunes de sable, mais on n'en trouve pas dans le sol argileux où les palétuviers abondent. La côte occidentale de Madagascar a par suite deux aspects bien distincts. De loin on voit alterner à l'horizon la dune éblouissante ou la forêt d'un vert sombre. Ici est l'argile, là le sable..... Malgré le courant rapide du fleuve, l'eau de mer reflue assez loin dans l'intérieur, et chaque marée apporte aux palétuviers le sel qui leur est nécessaire. La plage incessamment lavée par la vague est aride et nue. »

Cette description du delta du Morondava date du 1er août. — Le 4 décembre, au début de la saison pluvieuse, M. Douliot quitte Nosy-Miandroke pour aller hiverner à Mainty-Rano, sur la côte de la plaine sakalave. « Le ciel, gris tout à l'heure, s'est rapidement découvert; nous avons une jolie brise; notre petite embarcation file dix nœuds à l'heure.

« Nous passons devant Ambato où se trouve l'embouchure du Marofototse; devant Ampatiky, embouchure d'un grand cours d'eau, l'Andranomena; devant Bosy, Marerano, Andahango, Aujabora, petits villages construits sur la dune et dont les maisons et les habitants sont aussi mouvants que le sable. Puis nous arrivons à l'embouchure du Tsiriby, le grand fleuve du Ménabé, dont l'eau rouge refoule l'eau bleue de la mer à plusieurs milles du rivage. — Le delta du Tsiriby a au moins six grands bras qui aboutissent chacun à un village. Nous entrons dans le bras d'Ambozake. Partout, devant nous, à droite, à gauche, c'est une forêt de palétuviers dense et touffue, sans une ligne de plage. Les arbres égaux en hauteur, serrés comme des mousses gigantesques, semblent émaner directement de la mer. »

« Le samedi 5 décembre, il a fallu attendre, depuis 8 heures du matin à 11 heures, une petite brise d'ouest-sud-ouest, pour sortir du bras d'Ambozake. » — Le voyageur signale plusieurs bras de mer ou embouchures de fleuves (nous sommes dans la saison pluvieuse) et un certain nombre de villages dont les plus importants sont les ports de Soahazo et de Maromoke. — Le soir, il stationne à Mafahidrano, sur un bras du delta du Manambolo.

« Le 6, nous repartons de bonne heure, et, comme les jours précédents, dès que nous avons gagné le large à la rame, il nous faut attendre le vent. Pas de vent le matin, vent du sud l'après-midi, telle est, dit-on, la règle en cette saison. — Nous voyons Benjaviy, où aboutit le deuxième grand bras du Manambolo... Nous doublons le cap Kimby, un vrai cap. — Après avoir vu un assez grand nombre de villages côtiers (M. Douliot

donne 13 noms), nous sommes en vue de Mainty-Rano. Le vent tombe tout à coup et nous ne pouvons aborder. — Le lendemain, à l'aurore, un peu de vent nous pousse à la côte. — Quelques cocotiers, quelques toits qui se découpent en gris foncé sur le gris clair du ciel brumeux, au-dessus de la dune de sable, c'est tout ce que nous voyons d'abord de Mainty-Rano. Un peu au nord, la dune est interrompue et l'on voit au ras de l'eau les palétuviers qui longent un bras de mer. »

LES VENTS ET LE CLIMAT

On constate, par les observations précédentes, qu'au commencement de décembre 1891, la période de calme durait encore dans le canal de Mozambique. Voici ce qu'en dit l'explorateur :

« Pendant les mois de septembre, octobre et novembre, qui précèdent ici la saison des pluies, le soleil est à l'Équateur, — dans l'océan Indien, la mousson s'établit contraire à l'alizé. — Dans le canal de Mozambique, grande période de calme.

« En décembre, janvier et février, la mousson du nord-est est bien établie ; c'est la saison des pluies pour la côte occidentale de Madagascar.

« En mars, avril et mai, saison intermédiaire qui précède la saison sèche et pendant laquelle a lieu le renversement de vents qui cause la sécheresse.

« En juin, juillet et août, dans l'océan Indien et par conséquent sur la côte orientale de Madagascar, le vent dominant est l'alizé du sud-est. — Le canal de Mozambique est traversé dans toute sa longueur par des vents du sud, appelés « mousson du suroît (sud-ouest) », qui règnent depuis le canal de Mozambique jusqu'aux grands plateaux de l'Asie. Il est abrité de l'alizé du sud-est par la masse de l'île. Les pluies diminuent sur la côte orientale, cessent complètement sur la côte occidentale[1]. »

Dans ses excursions à l'intérieur, l'explorateur a complété les données météorologiques précédentes et a dressé ainsi le tableau des saisons sur la côte orientale :

Août, septembre, octobre.	Été, saison humide, chaleurs et pluies.	beaucoup d'herbe, de feuilles et de fleurs.
Novembre, décembre, janvier.	Saison tempérée, peu de pluies.	beaucoup d'eau ; herbe, feuilles, fleurs, fruits.
Février, mars, avril.	Saison tempérée, nuits froides.	feuilles et fleurs rares, herbe sèche.
Mai, juin, juillet.	Hiver. Saison sèche.	journées courtes, peu de feuilles, de fleurs, nuits froides.

M. Douliot a visité l'arrière-pays de Morondava pendant la saison sèche (juin, juillet et premiers jours d'août). — Il y a relevé des températures de 30° pendant le jour, de 14° et de 13° pendant la nuit. La nuit

1. Voy., pour plus amples détails, le numéro du 15 janvier, p. 197.

tombe très vite en cette saison, vers 5 heures du soir. La chaleur, constante pendant le jour, et l'abaissement de la température pendant la nuit sont assez pénibles. Mais le voisinage de la forêt et plus encore la quantité d'eau courante « qui ne fait jamais défaut, même pendant la saison sèche », rendent cette contrée habitable. « Parmi les Sakalaves, les maladies sont presque inconnues, on meurt de combat ou on meurt de vieillesse. » Il est vrai que la vie nomade des indigènes contribue beaucoup à les préserver de la fièvre. — Cette maladie est beaucoup moins répandue et moins dangereuse sur la côte occidentale que sur la côte orientale. — Tout à fait au bord de la mer, le climat est excellent, « la fièvre est inconnue, la chaleur du jour est tempérée par la brise de mer, les nuits sont pleines de fraîcheur et de charme. » (Morondava, 18 juin 1891 [1].)

L'INTÉRIEUR

Ier Itinéraire. — Dans l'est de Morondava (du 18 au 25 juin).

M. Douliot décrit la forêt qui borde la côte :

« Le sol est en majeure partie formé de sable fin, mais par place on trouve des couches d'argile absolument stérile. Dans le sable du bord de la mer végètent abondamment les satra; un peu plus loin, quand le sable est mélangé d'argile, les palétuviers abondent, et si le sable fait défaut, le sol salé n'est qu'une couche d'argile fendue en tous sens, sans verdure et n'offrant que quelques touffes d'une plante grasse, à tiges courtes et renflées, qu'on ne trouve que là et qui y pousse seule; c'est le sira-sira. Les rameaux, semblables aux feuilles d'une crassule, sont gorgés d'eau salée glauque quand ils sont jeunes; ils deviennent bientôt rouges et d'une couleur terreuse. Cette plante remplace le sel comme condiment chez les indigènes. »

Dans les excursions suivantes, mêmes descriptions de la forêt côtière. Voici des détails sur sa formation : « La côte occidentale de Madagascar est en voie de soulèvement, la plage est en pente douce, les fleuves ont de larges deltas. En même temps que le soulèvement se produit, la forêt avance partout où le sol est propice, ne respectant que les terrains argileux où la mer a laissé trop de sel et qui, pendant quelques siècles encore, seront des déserts. Tous ces déserts sont alignés parallèlement à la côte et sont beaucoup plus longs que larges. — Les clairières et les étangs qu'on trouve dans la forêt sont alignés dans le même sens et l'argile y est plus abondante que le sable. La clairière n'est donc pas une portion de forêt dont les arbres morts ont été remplacés par de l'herbe; c'est au contraire une prairie que la forêt enserre de plus en plus. — La forêt n'a rien d'analogue aux grandes forêts vierges du Brésil, dont

1. Voy. Oliver, *Madagascar*, vol. I. London, 1888.

les arbres, plusieurs fois séculaires, espacés les uns des autres, dressent leurs troncs comme de hautes colonnes, au-dessus desquelles les rameaux et les feuilles font un dôme de verdure impénétrable aux rayons du soleil. — Dans ces forêts du Brésil, le sol est couvert de feuilles mortes et rien ne pousse. Ici, au contraire, la forêt est jeune encore, les arbres gigantesques sont rares, les arbres à bois dur et à croissance lente abondent. » (Ankeleke, au sud de Morondava.)

Dans l'intérieur la forêt change d'aspect. « La forêt est de plus en plus belle à mesure que nous avançons, écrit M. Douliot trois jours après son départ; nous quittons le sol trop sablonneux du delta; les hautes futaies deviennent plus denses. Les palmiers et les lianes forment des fourrés pleins d'ombre et de fraîcheur. J'ai constamment de nouveaux noms de plantes à apprendre... chaque heure en amène de nouveaux... Bientôt la royauté appartient sans conteste aux baobabs; ils se dressent autour de nous par centaines; les uns renflés en tonne d'Heidelberg sont les Rénales, les autres aussi élevés mais plus grêles, comme des colonnes de 40 mètres de hauteur, sont les foné. » Une troisième espèce, signalée par M. Grandidier a été retrouvée par M. Douliot.

Quelques jours après, l'explorateur se trouve en face d'un désert d'un nouveau genre. « Tous les arbres sont morts, noyés par l'inondation du Kita, affluent du Morondava. Il ne faut pas une bien forte inondation pour noyer des arbres. Ici le sol est très argileux, l'argile gonflée par l'eau est imperméable à l'air ; les racines, emprisonnées dans le sol privé d'oxygène, sont asphyxiées et meurent. Si les racines contiennent du sucre ou de l'amidon, le sucre fermente et le reste de la plante recevant de l'alcool de ses racines, meurt d'alcoolisme. L'eau s'est retirée (nous sommes pendant la saison sèche), une foule de plantes nouvelles ont germé sur le sol dans des milliers de mares, entre les arbres morts. »

Plus loin, une nouvelle mare qu'il faut traverser. « Enfin, nous sommes hors de l'eau et nous retrouvons le sol de la forêt et les clairières où l'on a planté des bananes, du maïs, des cannes à sucre. »

M. Douliot n'a mis que deux jours pour revenir à la côte. Dans le dernier où se place la plus forte étape, il a fait 35 kilomètres. Il a donc pénétré jusqu'à 50 kilomètres environ dans cette forêt d'aspects si divers, coupée tantôt par des vallées fluviales ou des marécages, tantôt par des clairières cultivées.

2° Une seconde excursion (5 au 9 juillet) a amené M. Douliot dans la vallée de l'Andranomena, cours d'eau assez important qui se jette dans la mer à Ampatiky, au nord de Morondava.

« L'Andranomena coule vers le nord-est, inondant une large vallée où poussent abondamment les colocases, les joncs, les carex, tous les roseaux et dans laquelle on cultive le riz, beaucoup moins qu'on ne le ferait si on avait des travailleurs, je n'ose dire des esclaves... Depuis Ampasimahé jusqu'à Ambibahé (pendant deux heures de marche), ce

n'est qu'une vaste rizière entourée de forêts ». Ces forêts sont extrêmement riches en essences précieuses. « On y trouve l'hazomalangue aux graines parfumées, dont le bois imputrescible sert à faire des flotteurs de pirogues, des poutres, des coffres, bois analogue au bois de camphre; que l'eau ne gonfle pas, qui ne rétrécit pas au soleil, le bois de fer, le palissandre, l'acajou, l'ébène et vingt autres essences plus dures que le buis. » La fièvre a malheureusement empêché l'explorateur de continuer son excursion au delà du 9 juillet.

L'itinéraire le plus important est celui qui va de Morondava à la vallée du Mangoky à travers la région si intéressante et si mal connue jusqu'ici des plateaux calcaires (du 1er août au 7 septembre). Il y a beaucoup à ajouter aux nouvelles que nous donnions de cette expédition dans le numéro du 15 janvier (Voy. le croquis qui se trouve à la fin du numéro).

M. Douliot suit d'abord la côte jusqu'à Ambarate. C'est la même forêt avec les mêmes petits déserts d'argile qu'aux environs immédiats de Morondava. L'eau est très abondante, non seulement dans les rivières, mais encore sous le sol. « Très près de la mer, on creuse dans le sable des puits qui n'ont pas un mètre de profondeur et qui s'emplissent d'eau douce; on n'en boit pas d'autre ici; c'est l'eau d'infiltration qui circule dans toute la vallée du Morondava dans le terrain sablonneux, tantôt sur les couches d'argile, tantôt sur les couches plus profondes [1]... Au voisinage des fleuves, l'aspect change, la forêt cesse et l'on rencontre les bananiers, les colocases, gigantesques aroïdées comestibles, puis toutes les plantes cultivées, enfin, sur les rives, les grands roseaux... Le Manovahiriky n'est qu'un petit ruisseau, mais il arrose des plantations superbes et je ne me lasse pas d'admirer la fertilité de ce sable à peine mélangé d'argile. »

La fertilité et la richesse sont plus grandes encore sur le plateau, dans le pays des Bares, éleveurs de bestiaux, dont les Sakalaves parlaient ainsi au voyageur. « Chez les Bares, les bœufs sont plus nombreux qu'ici les poules; le lait y coule comme l'eau dans le Morondava. » A Bevatry, premier village bare, « tout est nouveau, le sol, la végétation, l'architecture ».

... Le Lampaolo, qui coule au nord, est un beau fleuve bordé de plantations qui serpente dans le sable entre des collines calcaires d'environ 150 mètres de haut... Le plateau qui porte ces collines est constitué par du grès rouge qui, érodé par les pluies, laisse à découvert sur le flanc des collines le calcaire qu'il recouvrait. Le grès est recouvert lui-même par le sable blanc des alluvions quaternaires ou modernes; enfin on voit dans le fond des vallées des dépôts d'argile grise. Pas de forêts, pas de

1. Le Kirindy et le Lampaolo se perdent dans le sable. Le Manarivo, à Amposé, a 500 mètres de large et 1 mètre de profondeur. Tout près de la mer, ce n'est plus qu'un ruisseau.

bouquets d'arbres. Ce n'est qu'une vaste prairie où les arbres sont séparés les uns des autres et où paissent les troupeaux. « A plusieurs kilomètres autour de Bevatry, le sol est sec et stérile : l'herbe rase, foulée chaque jour par les pieds d'un millier de bœufs qui sortent du parc ou y rentrent, n'a pas le temps de grandir. »

Les vallées entaillent le plateau. « Le Maitampaky coule dans un ravin de 10 mètres. Son eau claire et rapide creuse un lit tortueux dans le grès blanc. Dans la tranchée on voit nettement la superposition des couches horizontales du grès rouge à celles du grès blanc.

Plus au sud, sur les rives du Manja qui donne son nom à la région, « la contrée est fertile; en toute saison l'eau arrose les rizières à une lieue à la ronde (21 août). L'argile grise alternant avec le grès rouge forme un sol excellent où l'eau séjourne. (Signalons en passant une analogie remarquable avec les pays de pâturages de l'Australie.) Le riz de Manja est de belle qualité, son grain est long et blanc, facile à débarrasser de ses enveloppes, et se gonfle bien dans l'eau. Sur le grès rouge, l'herbe est abondante et les troupeaux trouvent un excellent pâturage. Aussi le pays est-il riche et peuplé. Plusieurs villages sont là tout près les uns des autres et leurs parcs renferment des centaines de bœufs. »

A mesure qu'on avance vers le sud, la contrée est très accidentée, pleine de ruisseaux et de forêts. On y trouve des pics isolés, inaccessibles à cause du taillis qui les couvre, et autour des affluents de l'Anadranta, « un vaste cirque, où abondent les Fandra rameux, grands comme des sapins et où poussent en abondance le riz et les bananes à perte de vue ». Enfin, après avoir traversé depuis Manja 20 cours d'eau sur un espace de 50 kilomètres, l'explorateur arrive sur la rive nord du Mangoky. « Le Mangoky ou Saint-Vincent a plus de 500 mètres de large. C'est un beau fleuve large et profond, coulant sur un lit de sable blanc. Les pirogues à voile des Vèzes peuvent le remonter beaucoup plus haut que Vondrové » (point où est arrivé M. Douliot).

Faute de provisions et de guides, l'explorateur n'a pu franchir le fleuve; il revint sur ses pas à peu près par le même chemin en contrôlant les observations qu'il avait faites sur ce pays inexploré avant lui.

LA POPULATION

Les indigènes sont des Sakalaves qui se divisent eux-mêmes en Vèzes et en Machicores. « Les mots de Vèze et de Machicore ne servent pas à désigner deux races distinctes de Sakalaves; il y a cependant entre eux la même différence qu'entre les marins et les paysans de la Bretagne. Les Vèzes (marins) sont en général plus calmes, plus sérieux, plus discrets que les Machicores, plus propres aussi, habiles à fabriquer des nasses, des filets, des pirogues. Les Machicores ont des maisons plus

grandes, plus solides, ils sont plus riches. Tous sont bons, hospitaliers doux avec leurs femmes et leurs enfants; généreux, ils partagent volontiers tout ce qui se boit ou se mange. Ces deux populations habitent chacune à part. Ainsi, sur les deux rives de l'Ankevo, se trouvent deux villages qui portent le nom du fleuve. L'un est l'Ankevo des Machicores, l'autre plus près du rivage, Ankevo-Andriake (Ankevo sur mer) est le village vèze. M. Douliot cite plusieurs autres exemples de cette curieuse dualité. A l'intérieur, plus loin que les Machicores, vivent les Bares, pasteurs et agriculteurs, encore peu connus. Une autre population est formée des anciens esclaves africains, généralement cafres, les Makoa. Ils habitent à part, méprisés des Sakalaves [1]. »

Sakalaves et Makoas ne se sont pas élevés au-dessus du régime de la tribu. Chaque village a un chef (masondrano), et généralement plusieurs villages sont réunis sous la domination d'un chef plus important ou d'une reine. Ces petits princes sont pour la plupart, mais non tous, dépendants des Hovas. Ceux-ci, qui habitent le plateau, ont quelques forteresses dans le pays. Le mot est d'ailleurs trop ambitieux. Le fort d'Amboudro, à l'embouchure du Morondava, est une simple palissade en bois munie d'une porte. Manja, résidence d'un gouverneur hova dans l'intérieur, est « un village entouré de raquettes depuis plus de 50 ans; elles ont poussé comme des arbres et forment des murailles impénétrables. Nous marchons dans une allée étroite, sombre, au milieu de ces cactus à longues épines, et nous arrivons à une porte en bois, c'est l'entrée du village ». Les gouverneurs de ces forteresses ont tous montré beaucoup de mauvais vouloir à l'explorateur; ils semblent mériter la réputation qu'on leur a faite au moment du traité franco-hova. Voici un acte de l'administration de Razafindrazaha, gouverneur hova de Mahabo, homme intelligent et instruit, parlant bien l'anglais, ancien élève des missionnaires protestants de Tananarive. Il y a cinq mois (juillet), il engage à son service deux cents Antaïmores pour ses plantations et leur promet 10 livres de poudre par homme pour trois mois de travail. Le travail terminé, il les remet à un mois, puis à un second mois; enfin il refuse en menaçant de mort ceux qui réclameront et les bons Antaïmores s'en retournent chez eux.

« C'est ainsi, ajoute l'explorateur, que les Hovas ruineront la côte occidentale de Madagascar, comme ils ont ruiné la côte orientale, depuis que leur domination s'est étendue sur les Betsimisarakes... » Les Arabes seraient aussi un obstacle à la prospérité de l'île et à la propagation de notre influence s'ils étaient plus nombreux. On les rencontre dans les ports de la côte, en particulier à Mainty Rano, où ils font, entre autres trafics, celui des esclaves.

1. Plusieurs passages de la relation et plusieurs notes spéciales donnent des détails très précis sur les mœurs, les fêtes, l'architecture des indigènes, etc.

Dans les ports aussi habitent les négociants indous (banyans) qui réussissent à accaparer presque tout le commerce de l'île. « Ils ont très peu de frais, vivent de rien, se contentent d'un petit bénéfice... Ils achètent l'ébène, le caoutchouc, la cire, à des prix très peu inférieurs au cours de Londres... tandis que les marchands français offrent toujours un prix dérisoire aux traitants. On s'imagine en France qu'on peut se procurer à vil prix l'ivoire en Afrique, l'orseille, la vanille, le caoutchouc, l'ébène à Madagascar. On ignore que l'or coûte presque aussi cher à Majunga qu'à la Banque de France [1]. Beaucoup de commerçants français croient que dans les pays sauvages on peut faire fortune rapidement et sans peine ; c'est une erreur. Il n'y a plus de pays sauvages. »

La concurrence des banyans fait que les Européens ne sont pas nombreux sur la côte occidentale de Madagascar. M. Douliot compte en tout 5 Français à Majunga, dont 3 fonctionnaires et 2 commerçants.

D'autres raisons encore entravent le développement du commerce européen. L'absence de voies de communication est la principale. Le manque de routes et de bêtes de somme oblige le voyageur à se servir de porteurs comme dans l'Afrique équatoriale et rend les voyages dans l'intérieur longs et coûteux. Les cours d'eau qui suffisent largement à l'irrigation ne sont guère navigables que pour les moulangues sakalaves. Naturellement, le cabotage est très développé, comme dans tous les pays où les communications par terre sont difficiles. Il se fait au moyen des pirogues à balancier des indigènes, qui ne quittent point la côte, ou au moyen des boutres arabes qui vont jusqu'à Zanzibar et au besoin s'aventurent jusqu'à Bombay.

Enfin les Messageries maritimes ont établi un service de cabotage plus rapide, mais aussi plus coûteux.

En résumé, la région explorée, on pourrait dire révélée par M. Douliot, est un riche pays agricole capable de nourrir de nombreux habitants et en même temps de fournir au commerce des produits utiles (céréales, viandes, etc.) et des denrées précieuses (soie, arbres de teinture et d'ébénisterie). Elle sera d'autant plus facile à exploiter que son climat n'est pas défavorable aux Européens.

Nous avons déjà parlé de la salubrité de la côte : voici maintenant pour l'intérieur. « Vondrové (sur le Mangoky), dit l'explorateur, est un pays superbe, où *des colons cultivateurs, de vrais colons*, pourraient vivre très heureux et mourir de vieillesse, entourés d'une nombreuse famille. » On voit la différence avec la côte orientale qui a mérité d'être appelée le cimetière des Européens.

1. M. Suberbie et le premier ministre hova, associés pour l'exploitation des mines d'or de l'Ikopa, paient aux ouvriers indigènes 0 fr. 20 le gramme d'or. On ne leur en vend pas, tandis que les Indous qui achètent l'or, de 3 à 3 fr. 25 le gramme, en expédient chaque mois pour 6,000 piastres (30,000 francs) à Bombay. (H. D.)

Ces renseignements précieux sont le fruit d'une exploration méthodique et volontairement circonscrite, comme il en faudrait beaucoup à Madagascar en particulier, et en général dans chacune de nos colonies. Il faudrait savoir et enseigner qu'il n'y a pas *une* Madagascar, *un* Tonkin, *une* Guyane, mais que, sous chacun de ces noms, sont comprises pêle-mêle des régions riches et des régions pauvres, des parties salubres et des parties malsaines. On empêcherait ainsi le public de se passionner pour ou contre telle ou telle colonie, on le sauverait de la superstition des Eldorados ou des cimetières, et on commencerait, dans chacune de nos possessions, une colonisation sérieuse et définitive.

CORRESPONDANCE

Au moment de mettre sous presse nous recevons un nouveau fascicule du journal de voyage de l'explorateur Douliot. Nous en détachons les passages les plus saillants et quelques indications isolées.

Mainty-Rano.

16 janvier 1882. — Midi, 32° à l'ombre.

17 janvier. — 6h matin, ciel couvert, 28° à l'ombre.

M. Douliot rapporte un épisode de guerre entre les tribus de la côte Sakalave.

Andemba.

20 janvier 1892. — Il faut environ une heure et quart en pirogue à balancier pour se rendre de Mainty-Rano à Andemba. On remonte le cours sinueux du bras de l'Andemba qui se jette dans la mer au nord de Mainty-Rano. Le sol est une argile rouge inondée à marée haute et couverte de palétuviers, d'hafihaly et de songery, toute la flore des marais saumâtres. Par-dessus le rideau de verdure on aperçoit les sommets des grandes Rénales, quelques cocotiers plantés par les Indiens; de temps en temps un gros caïman surpris par l'arrivée de la pirogue plonge bruyamment en éclaboussant l'eau rouge où il disparaît. De grands échassiers, vanga, des cailles, de petites perruches animent les rives du fleuve. Des moulangues chargées de fagots et d'indigènes, se rendant à Mainty-Rano, font onduler l'eau immobile et glissent sans bruit en longeant l'une ou l'autre des rives du fleuve afin de s'éloigner plus facilement des dents du caïman en cas de naufrage.

Il est impossible, actuellement, de traverser à gué l'Andemba. A marée haute il y a trop d'eau, à marée basse trop de crocodiles.

Après une heure de navigation on met pied à terre et l'on arrive en un quart d'heure au village d'*Andemba*. Les palétuviers cessent pour faire place à une prairie verdoyante *actuellement*, car nous sommes dans la saison des pluies (Asara). Tous les arbres sont en fleurs, sauf les Rénales; bonne saison pour les botanistes, mauvaise pour les explora-

teurs dont la route est constamment coupée par le débordement des rivières.

Andemba est un grand village d'environ 600 habitants parmi lesquels on peut compter 550 Makoas pour le moins, une quarantaine de Sakalaves au plus, une dizaine d'Hindous et d'Arabes. Il est impossible aujourd'hui de reconnaître l'origine des indigènes d'Andemba; le mélange du sang des Hindous avec celui de leurs esclaves a fourni une race nouvelle qui s'est croisée elle-même avec le mélange des Sakalaves et des Makoas; et tous ces hybrides se fondent assez bien.

Andemba appartient aux commerçants de Zanzibar et de l'Inde. Le chef du village, le Masondrano, n'est pas un Sakalave, c'est un Hindou... Son fils Rama, dont la mère doit être une Makoa, est de couleur très foncée. C'est un grand garçon à l'air doux et intelligent; aidé du masy de l'endroit, il m'a donné presque tous les noms indigènes des plantes que j'ai récoltées aux environs.

L'acajou pousse à Andemba. C'est le *mabibo* dont on utilise non seulement le bois, mais encore le fruit et la graine. La graine est en dehors du fruit, non à l'intérieur. C'est une grosse fève, assez agréable à manger quand on l'a torréfiée. Le fruit, acide et sucré, a la forme d'une figue; il est jaune d'or, très spongieux, riche en eau.

Dimanche, 31 janvier. — Excursion au nord de Mainty-Rano...

Il faut une heure en pirogue pour aller à Andemba, mais il en faut près de trois quand on va à pied. On enfonce à chaque pas de plus de 10 centimètres dans une boue d'argile plastique rouge à laquelle les chaussures restent collées, si bien qu'on est forcé d'aller pieds nus. Les rives de l'Andemba sont boisées de palétuviers et d'afiafy. C'est au milieu de leurs racines enchevêtrées qu'il faut passer péniblement.

. . . .

La région littorale aux environs de Mainty-Rano est presque complètement inondée. De petits îlots de sable, séparés par de petits bras de mer, portent les noms de Nosy-Kely, Nosy-Misolo, Nosy-Marofatiky. Nous allons de l'un à l'autre, toujours à travers les palétuviers, dans l'argile, au milieu des racines d'afiafy qui sortent du sol et poussent verticalement de bas en haut, dressées comme des chevaux de frise. Après deux heures d'une gymnastique de funambule, nous avons encore l'Andemba à traverser avec de l'eau jusqu'au genou. Un quart d'heure après, nous sommes au village d'Andemba, entouré de baobabs, de za, si j'en crois les habitants.

J'ai eu quelque difficulté à comprendre l'irrigation de la contrée et son hydrographie. Il y a deux cours d'eau qui portent le même nom d'Andemba; l'un coule à l'est du village, l'autre à l'ouest. Ce dernier, celui que nous avons suivi, est un bras de mer de 5 ou 6 kilomètres de long, que les pirogues peuvent remonter à marée haute et descendre à marée basse. C'est la grande route entre Andemba et Mainty-Rano.



L'autre est une rivière d'eau douce, large et profonde, qui se dirige vers le nord d'Andemba et conflue avec l'Antevamena dont l'embouchure est à Kivanorano, au nord de Mainty-Rano. Cette rivière peut être remontée par les boutres arabes qui chargent leurs peaux, ébène, caoutchouc, à Andemba même. L'Antevamena est formé par la réunion de trois cours d'eau : le Beakata, l'Ampongia, l'Andemba-rivière. Un bras de mer, un chenal parallèle à la côte réunit l'embouchure de l'Antevamena (Kivanorano) à l'embouchure de l'Andemba (Mainty-Rano). Un petit cours d'eau, le Dodorony, relie la rive est de la rivière d'Andemba à la rive sud de l'Ampongia. L'Andemba, le Dodorony, l'Ampongia limitent un grand triangle, inondé en ce moment, où le riz pousse en abondance.

Le mot d'Ampongia est employé indifféremment pour désigner la contrée que la rivière arrose, ou la rivière elle-même. Cependant le vrai nom de la rivière est Kivanorano dans l'intérieur; ce même cours d'eau se nomme Ampongia, Antevamena en cou-

lant vers l'ouest, et reprend son vrai nom de Kivanorano à l'embouchure.

Le 1er février, nous quittons Andemba et faisons route vers le nord-ouest. Nous arrivons en une demi-heure au petit village d'Antevamena, formé de quatre cabanes. Nous passons l'eau dans une misérable moulangue... et nous retrouvons la forêt de palétuviers, la boue, les racines hérissées et des milliers de crabes multicolores qui vivent dans le marais saumâtre.

Le Beakata, affluent de l'Antevamena, coule à notre droite. Nous le remontons jusqu'au village du même nom... Nous sommes reçus à l'ombre d'un vieux sakoa sous lequel on tient généralement conseil, et nous mangeons en plein air... Dans la saison actuelle, la nourriture est chère; le riz de la dernière récolte est épuisé, le riz de l'année n'est pas encore mûr, il n'y a plus de manioc, ni de patates, ni de tavolo. Tout le monde crie misère et je ne reçois plus les beaux cadeaux auxquels j'étais habitué dans le Ménabé.

Mais, par contre, quelle belle saison! Tout est en fleurs, les herbes et les arbres, surtout les arbres; la forêt est remplie de couleurs et de parfums.

Nous obliquons vers le nord-ouest pour arriver à Ambiky. Tout près de là se trouvent les restes d'une habitation arabe datant d'une époque où les Sakalaves n'avaient pas encore occupé la contrée. Les Sakalaves sont venus du sud : ils ont envahi successivement le Fierena, le Ménabé, le Mailaké. L'habitation est construite au milieu de la forêt, sur une colline d'où l'on domine la mer. Il n'en reste plus que deux pans de mur, l'un à l'ouest, l'autre au sud. Tout est envahi par la végétation, les lianes, les dioscorées ont pris racine... Un puits comblé est à une centaine de mètres de la maison abandonnée qu'on désigne sous le nom de Trânombazaha.

De là, nous apercevons *Namela*, misérable village de pêcheurs, où l'on ne vit que de poissons, sur une dune de sable stérile.

Nous repartons pour Anakro... Nous touchons ensuite Andrafiha : c'est le pays des rafia dont les fibres servent à faire des lambas et des voiles de pirogue. On nous apprend qu'après notre passage à Beakata, les Fahavolo ont volé 300 bœufs.

Le mois de février est le mois du vent du nord et de la pluie. Jusqu'ici, il n'a plu que pendant la nuit, mais on peut avoir des pluies incessantes avec ouragan et tempête pendant quatre ou cinq jours de suite.

Le 4 février, nous quittons *Andrafiha* pour aller à Mânomba. Nous traversons le fleuve en pirogue. Il a environ 200 mètres de large à son embouchure.

On voit les palétuviers border ses rives à perte de vue vers l'est. Au point où nous débarquons est une grande plage de sable, puis une dune sur laquelle est construit le village... Le chef est absent, mais les premiers du village se rassemblent, tiennent conseil et me font cadeau d'un bœuf... Mais on ne me permet pas d'aller herboriser aux environs, ni de monter

sur la falaise qui domine le village et la mer d'une trentaine de mètres, ni d'aller voir les ruines d'un village ancien, construit en pierre par des Vazaha, sans doute des Arabes.

Mañomba est habité par 100 Sakalaves, 50 Makoas, 2 Indiens. Ces derniers, établis depuis peu de temps, travaillent pour le compte de deux maisons de Mainty-Rano. Ils achètent, comme partout, les peaux, l'ébène, le caoutchouc, la cire. Les bœufs ne sont pas chers à Mañomba; ils valent, suivant les dimensions, 6, 8, 10 brasses de toile. La peau d'un beau bœuf vaut 4, 5, 6 brasses quand elle est fraîche. J'ai vu tuer trois bœufs dans le même jour; chaque peau a été vendue 2 lambas, 4 brasses, à peu près 4 francs. Toute la chair de l'animal coûte donc moins que la peau. Quand on en a trop, on la sale, on la sèche et on l'envoie à Zanzibar, à Mayotte, où les misérables s'en nourrissent.

Tokavy, le chef, voudrait que les Blancs viennent s'installer ici pour y faire du commerce, importer des toiles, de la poudre, des fusils, du rhum; il veut faire concurrence à Mainty-Rano. Il me prie d'examiner la falaise et la montagne qui sont au nord de Mañomba: on lui a dit qu'il y avait de l'or... J'ai été voir la montagne; j'ai cassé des cailloux toute l'après-midi; mais je n'ai pas trouvé trace de quartz aurifère. S'il y en a, c'est dans l'intérieur, en remontant la rivière de Mañomba, qu'on pourra en trouver.

Le village est enseveli sous les arbres.

. . . .

7 février. — Nous allons vers Mainty-Rano. Nous côtoyons la mer sur le sable que la vague arrose. Un bon vent du nord tempère la chaleur; le ciel est couvert de nuages : on marche bon train sur le sable humide. Nous traversons en pirogue la rivière de Mañomba, puis le petit bras de mer de Mitampe, avec de l'eau jusqu'aux épaules, puis le bras d'Ampandahy à la nage, enfin le bras de mer de Namela, le cours d'eau d'Ampiky, et nous arrivons à Kivanorano... A 5 heures, nous sommes en vue de Mainty-Rano et nous avons fait 36 kilomètres

MARCEL DUBOIS.

LES RACES DE L'AFRIQUE AUSTRALE

L'Afrique australe offre un vaste champ d'études ethnographiques et anthropologiques. Il y a là des naturels à l'état primitif comme il y en a d'autres qui ont déjà un certain degré de civilisation. On y rencontre deux peuples qui diffèrent entre eux sous tous les rapports et qui se subdivisent en un grand nombre de tribus ayant chacune ses mœurs et ses coutumes. De plus on y trouve représentées les trois espèces de peuples sauvages, nomades, agriculteurs et éleveurs de bétail.

Comme les indigènes de l'Afrique australe demeurent en grande partie à proximité des contrées habitées par les blancs, il existe sur eux une volumineuse littérature, puisée principalement dans les relations de voyages.

En consultant la plupart de ces ouvrages, on croit que l'Afrique australe est habitée par une cinquantaine de peuples au moins, de races différentes, tandis qu'en réalité, à notre sens, il n'y en a que deux.

Trois classes de voyageurs ont composé la mosaïque de cette littérature, les missionnaires, les commerçants et les voyageurs qui ont visité ces pays, mais qui trop souvent négligent de bien étudier et de bien approfondir ce qu'ils observent. Les missionnaires voient tout en beau, les commerçants tout en noir et les voyageurs nous donnent des récits de pure fantaisie.

On conviendra qu'il était difficile d'établir quelque chose de bien cohérent avec de pareils matériaux.

I

Les indigènes de l'Afrique australe se divisent en deux groupes principaux : les ABANTOUS et les KOÏKOINS.

Les Abantous se subdivisent en *Cafres*, comprenant les *Amakosa* ou Cafres proprement dits et les *Amazoulous*; en *Ovahereros* et en *Betsjouans*[1].

Le deuxième groupe, celui des Koïkoins, se subdivise en *Hottentots des colonies*, *Hottentots Namaqua*, *Hottentots Kovanna* et *Bosjesmans*.

*
* *

Faisons à présent la description de ces catégories en commençant par les Cafres.

Le nom de Cafre dérive du mot arabe *kaffir* (mécréant, infidèle), et fut donné par les Arabes à tous les habitants de la côte est de l'Afrique. Livingstone prétend que les Cafres considèrent ce nom comme une insulte, mais nous croyons que c'est une erreur. Au commencement de notre siècle, on désignait encore sous le nom de Cafres, tous les indigènes de l'Afrique. Depuis lors, on a reconnu que, tout en étant croisés avec les indigènes de l'Afrique centrale et orientale, les Cafres diffèrent complètement des nègres. Les limites de leur territoire sont actuellement le Keeskomma à l'est et le haut Zambèse.

Les Amazoulous, appelés aussi Zoulous tout court, forment la branche septentrionale des Cafres sur la côte est. Ils comptent aujour-

1. Hartmann, *Die Völker Afrikas*, y ajoute encore une autre tribu, celle des *Ovampos* ou *Ovambos*. Selon lui aussi Bantous et Cafres sont synonymes.

d'hui entre Tougala et l'Oumvolosi une dizaine de tribus ayant chacune son nom particulier; entre l'Oumvolosi, l'Oumkosi et la Pongola, encore une dizaine de tribus[1]. Au commencement de notre siècle, ils ne formaient qu'un petit peuple sous le nom de *Fetcanné* (brigands), ou *Umtetoea* suivant d'autres auteurs[2]; mais Tchaka, le grand roi guerrier, leur donna de l'importance. C'est à la suite des conquêtes accomplies par le roi Tchaka qu'ils prirent le nom de Amazoulous « peuple du Ciel » (*Ama*, peuple; *zoulou*, ciel). Même les Ama-Souasi et les Ama-Tonga, deux tribus au nord du Zoulouland qui jouissent encore aujourd'hui de leur indépendance, furent, pendant un certain temps, les sujets de Tchaka.

Les Amakosa ou Cafres proprement dits, qui empruntent leur nom au chef Kosa, se divisent en deux branches dont l'une, les *Ama-Galekas*, existe encore aujourd'hui et occupe le territoire à l'est de la rivière Kei (Transkei). Parmi les tribus qui appartiennent à ce groupe, il faut citer surtout les *Ama-pondos* et les *Ama-Tembous* qui habitent les contrées connues sous les noms de Pondoland et Tembouland à l'est du district ou comté de Queenstown (Colonie du Cap). Toutes ces tribus sont plus ou moins mélangées avec des tribus appartenant à l'autre groupe et qu'on a fini par classer après beaucoup d'hésitations. Ainsi les *Fingos* qui sont presque tous des sujets déserteurs de Tchaka sont un mélange de neuf tribus. Ces Fingos occupent aujourd'hui avec les Galekas le pays appelé Transkei[3].

Les *Ovahereros*, *Damras*, *Damas* ou *Damaras*, aujourd'hui presque entièrement exterminés par les Nama's[4], viennent du lac N'gami, entre 22°58′ et 29°30′ latitude S. et 12° longitude E. et la côte O. de ce lac. On les divise en Damaras de l'ouest ou Hereros noirs au sud du pays des Ovampos, et en Damaras de l'est ou *Hereros rouges*. Probablement les Damaras de l'est sont mélangés avec les Namaquas et les Damaras de l'ouest avec les Ovampos. Une partie des Damaras de l'ouest est incontestablement croisée avec les Hottentots[5]. Le nom Damaras vient de Kamagha Daman et veut dire *peuple à bétail*. Les Damaras des montagnes parlent un dialecte nama-hottentot qui renferme quelques mots bosjesmans. Spartman les considère comme des Hottentots des forêts ou des Hottentots chinois![6]. A l'époque des grandes migrations sud-africaines, qui ont dû avoir lieu au milieu du siècle précédent, ils se réfugièrent vers le désert de Kalahari, avec un grand nombre d'indigènes d'autres tribus. Il est probable que leurs croisements avec tant d'autres peuples, ont eu lieu à cette époque. On rencontre parmi eux

1. Revue de France : *Le Zoulouland et les Zoulous*, 1879, p. 518.
2. Ernouf, *Trois voyages dans l'Afrique occidentale*.
3. Cunynghame, *My command in South-Africa*, p. 11, et préface XII. — Hofstede, *Geschiedenis van den Oranje-Vrystaat*, p. 10.
4. Hartmann, *Die Völker Afrikas*, p. 56.
5. Waitz, *Anthropologie der Natur-Völker*, II, p. 322 et 415.
6. Spartman, *Rees naar het voorgebergte van Kaap de Goede Hoop*, p. 188.

des physionomies qui rappellent les Cafres, les Bosjesmans, les Hottentots, les Betsjouans et les Ovampos.

Les Betsjouans habitent le centre de l'Afrique australe, entre le fleuve Orange et le Zambèse. On estime leur nombre à environ 4 millions. Les Hottentots les appellent *Piri-Kwa* (peuple de chèvres). Beaucoup de voyageurs et de savants les classaient parmi les Cafres, mais peu à peu on commence à reconnaître qu'ils sont une branche spéciale des Abantous. Ils se subdivisent en 23 tribus dont les Basoutos forment la principale et la plus connue.

Basouto signifie *mendiant*. Ce nom fut donné au commencement de notre siècle à un mélange de fuyards Zoulous et Betsjouans. Mais quelques auteurs, notamment Peschel[1], y attachent une autre signification. Selon ceux-ci Basouto serait le pluriel de Masouto et en prenant en considération que presque tous les noms de tribus en Afrique australe sont empruntés aux noms de leurs chefs, on peut admettre que Souto était le nom d'un roi auquel on a ajouté le préfixe de *Ba* (peuple), pour indiquer le *peuple de Souto*.

Une autre question qui reste à résoudre, est de savoir si les Matabele sont des Cafres ou non. Fritsch[2] et Hartmann[3] les appellent Amatabele et coupent ainsi le nœud gordien, *Ama* (peuple) étant un mot cafre.

Les Matabele sont un peuple puissant au nord du Limpopo ou fleuve des crocodiles, qui sépare leur territoire du Transvaal ou République sud-africaine. Il est fâcheux que nous connaissions si peu l'histoire de ce grand peuple. Hofstede prétend que ce sont des Betsjouans[4]. Livingstone[5] soutient que ce sont des Cafres, et Noble[6] formule la même opinion. Hofstede appuie son avis que ce sont des Betsjouans sur le fait que le préfixe *ma* équivaut dans la langue des Betsjouans à celui d'*ama* dans celle des Cafres et à celui de *Kwa* chez les Hottentots. A notre avis ce sont des Cafres mêlés de Betsjouans, ce qui est tout naturel, puisque ces deux peuples sont voisins l'un de l'autre. Mais nous le répétons, il y a là une question fort intéressante à résoudre et qui permettra en même temps d'étudier l'histoire d'un grand peuple.

II

Les Koï-Koin (hommes des hommes, ou premiers hommes), s'appellent en dialecte hottentot, *Thuth-Keub* et en dialecte du Cap, *Quena*[7].

1. Peschel, *Völkerkunde*, p. 125.
2. Fritsch, *Drei Iahre in Sud-Afrika* et *son atlas de types*.
3. Hartmann, *Die Völker Afrika's*, p. 54.
4. Hofstede, *The Transvaal of to day*, p. 27.
5. Livingstone, p. 136.
6. Noble, *History of South Africa*, p. 93.
7. Waitz, II, p. 316.

Les tribus du sud se nomment *Gounoungou* (les plus bas), pour se distinguer de celles du nord appelées *Aunin* (celles qui sont à la tête).

Le mot Hottentot est sujet à plusieurs interprétations. Hartmann le fait venir du bruit qu'ils font avec leurs pieds en dansant. Peschel prétend qu'il signifie *bègue*, nom que les Hollandais leur auraient donné parce qu'ils bégayent un peu en parlant leur langue. On rapproche aussi de leur nom celui de *Hollondootes* qui signifierait « un peuple tué ou vaincu par les Hollandais[1] ».

Les Namaquas ou Namas qui habitent le Namaqualand sur la côte ouest de l'Afrique australe, au 27e degré de latitude S., ont comme tribu principale les *Kaubibkom* (peuple du roi), que les autres tribus appellent « les hommes rouges[2] ».

Les Korannas habitent en grande partie le district du Transvaal appelé Bloemhof. On estime leur nombre à 40 000 environ. On rencontre quelquefois le nom de *Lynx-Koranna*[3]. Ce n'est pas une tribu à part. Ce sont quelques rares Hottentots, qui ont un nommé Lynx pour chef. Tromp[4] a visité cette tribu.

Les Bosjesmans ou Sau-Hottentots[5], que les Cafres appellent : *Abataus;* les Basoutos, *Barua* (hommes à arcs) ; les Betsjouans, *Makantous*, portaient autrefois le nom de *Sauquas* ou Hottentots des montagnes. On les divise en *Obiquas* et *Attiquas*.

On ne voit presque plus de Bosjesmans aujourd'hui. Il existe encore quelques tribus au nord de la colonie du Cap et dans le désert du Kalahari. Dans la colonie du Cap même, il existe encore quelques kraals (villages) de Bosjesmans dont le plus grand est situé à peu de distance du village de Perle. On les rencontre encore quelquefois par petites bandes de 5 à 20 individus. Ils servent aussi chez les Damaras[6] et dans l'armée des Ovampos. Au sud du Gariep se trouve une tribu que l'on regarde comme des Bosjesmans, mais qui n'est autre qu'un mélange de diverses peuplades africaines.

Près du lac N'gami, Livingstone et Mohr virent des Bosjesmans qui, d'après leurs descriptions, devaient être croisés de Betsjouans. Ces Bosjesmans ont, en effet, le teint foncé, une grande taille, le caractère doux et un certain sentiment de dignité. On voit quelquefois des Bosjesmans au service des Boers, mais dans ce cas, on peut être certain qu'ils sont entrés très jeunes dans ce service.

1 Trollope, I, p. 20. Sutherland, *South African tribes*, II, p. 2. Fritsch, p. 262.
2. Petermann, *Mitteilungen*, 1858, p. 52.
3. *L'Afrique explorée et civilisée*, 1879, liv. de juillet.
4. Tromp, *Herinneringen uit Zuid Afrika*, p. 12.
5. *Sau* est le pluriel de *Seb* et vient de *Sa* (se reposer). Voy. Hahn, *Die Sprache der Nama*, p. 6.
6. Waitz, p. 326 et Noble, *British South Africa*, p. 19.

Outre les tribus que nous venons de décrire, il existe en Afrique australe encore une tribu de bâtards qui a une certaine importance, nous voulons parler des Griquas, appelés autrefois Briquas. Ce sont les enfants naturels de pères blancs et de mères hottentotes. Ils sont à moitié civilisés, fort bon tireurs et excellents cavaliers. On les rencontre souvent comme postillons ou domestiques. Comme ils portent des noms européens, qu'ils s'habillent à l'européenne, on a souvent de la peine à les distinguer des Portugais. Beaucoup d'entre eux portent même des noms français [1]. Il est assez singulier de voir s'avancer un Griqua qui s'appelle *Rousseau* et derrière lui un grand gaillard qui se dit *de Villers*. En 1813, ils formaient des communes. La capitale, Klaarwater, construite par eux, dix années avant, avait 5,000 habitants et s'appelle aujourd'hui Griqua-stadt. Devenus un peuple autonome sous leur chef Adam Kok, ils perdirent leur indépendance il y a quelques années, sous son fils Waterboer. Les Anglais annexèrent le Griqualand à la colonie du Cap, à cause de ses riches mines de diamants. Pendant quelque temps, ils avaient possédé aussi le territoire alors presque inhabité, connu aujourd'hui sous le nom de l'État libre d'Orange. Leur langue est un mélange d'anglais et de hollandais.

III

On admet généralement que l'Afrique australe était habitée aux temps primitifs par des aborigènes dont les Bosjesmans et leurs parents probables, les Pygmées, sont encore des restes [2]. Hartmann [3] et quelques autres auteurs combattent l'opinion qui veut que les Bosjesmans soient des Hottentots redevenus sauvages. Une chose est certaine, l'Afrique australe, avant d'être habitée par les Cafres et les Hottentots, était le pays des Bosjesmans. Wood [4] confirme assez bien cette opinion en disant des Hottentots : « *Ils sont venus de quelque pays inconnu et dépossédèrent les aborigènes du Cap si bien de leur pays que personne ne sait quels étaient ces aborigènes.* »

La tradition des indigènes nous dit que les Cafres sont venus après les Hottentots en Afrique australe. Les Cafres ont refoulé les Hottentots de la côte est en venant du nord. On trouve encore aujourd'hui quelques noms hottentots à Natal et l'on y rencontre des usages qui viennent de ce peuple. On dit qu'il fut un temps où Cafres et Hottentots vivaient de l'agriculture, formaient de grands États et avaient une écriture. Ils obéirent tous à un grand chef de la tribu des Cochoqua. Quant à l'origine

1. On sait qu'à la révocation de l'édit de Nantes, beaucoup de huguenots français se réfugièrent d'abord en Hollande et de là se rendirent au Cap.
2. Peschel, p. 490.
3. Hartmann, p. 65.
4. Wood, *Natural History of man*, I, p. 360.

des Hottentots, on se perd en conjectures, quelques auteurs les font venir de la Chine, d'autres de l'Égypte. Leur peau tant soit peu jaune et leurs yeux obliques expliquent jusqu'à un certain point la première hypothèse. Ainsi aux mines de diamants de Kimberley, où l'on emploie des Chinois aussi bien que des Hottentots, on a souvent de la peine à les distinguer les uns des autres. Le teint est pour quelque chose dans cette confusion.

On a aussi prétendu qu'ils descendaient de naufragés et de nègres. D'autres, enfin, veulent qu'ils tirent leur origine d'Arabes et d'esclaves de l'Asie; parce que, autrefois, les peuples de la mer Rouge, les Malais, etc., faisaient du commerce avec le Mozambique et la côte du sud-est de l'Afrique, et que par conséquent il existait une voie de communication entre l'Égypte, la Chine, l'Inde et l'Afrique australe. Il est à remarquer que le canot des indigènes de la baie de Delagoa ressemble à celui des habitants de la côte de Coromandel et de Malabar. Il y a aussi des cérémonies en Afrique australe qui rappellent celles des îles Philippines et de la Malaisie.

L'origine des Cafres est moins ténébreuse. Leur teint et la forme de leur visage, trahissent leur provenance d'un croisement de la race nègre primitive avec les tribus hamitiques. Il est certain qu'ils sont venus du nord-ouest [1]. Les Hereros parlent de leur dieu Omokuru demeurant dans le nord, et ils enterrent leurs morts le visage tourné dans cette direction.

En 1780, commencèrent contre les Bosjesmans des hostilités, qui ont duré jusqu'au commencement de notre siècle. Un colon se vante d'en avoir tué 3 200 en six années de temps. Les Cafres aussi les poursuivent comme des bêtes venimeuses. Les Boers, dans leur œuvre d'extermination, ont diminué aussi les Hottentots jusqu'au dixième de leur nombre primitif.

Parmi les événements importants qui se sont passés, dans ces deux derniers siècles, en Afrique australe, la migration des Zoulous est un des plus intéressants. Les causes de ces migrations ont été souvent l'apparition d'un grand guerrier ou législateur. L'Afrique a eu de nombreux Napoléons; toutes les tribus ont eu leur moment de grandeur, mais ces moments étaient généralement très éphémères. Les Zoulous étaient grands sous Tchaka, les Matabele sous Moselikatse, les Basoutos sous Morhesh, et ainsi de suite. Ces peuples ont généralement conservé les noms de ces chefs.

Entraînées par le courant des conquêtes de ces grands chefs, les tribus se refoulèrent. Quelques-unes étaient trop faibles pour résister aux envahisseurs et à plus forte raison pour s'emparer du territoire de

1. Hartmann, p. 58. Muller, p. 148. Voir aussi *History of the Basutos*, p. 3, et Anderson, *Lake N'gami*, p. 218.

leurs voisins, de sorte que la confusion devint très grande. Ce sont des événements de ce genre qui se sont passés de 1835 à 1845, époque où les Boers hollandais se réfugièrent vers le nord pour créer d'autres colonies indépendantes des Anglais. Ils refoulèrent les Cafres vers le nord et l'ouest en les jetant dans le pays des Betsjouans. On comprend que l'influence de ces événements sur la géographie et l'ethnographie de l'Afrique australe rend l'étude de ces régions très difficile.

Les missionnaires ont eu très peu de succès chez ces peuples, qui se croient chrétiens quand ils portent des vêtements européens et quand ils sont bien au courant des vices de notre civilisation, sans s'occuper des vertus. Livingstone et beaucoup d'autres avec lui ont reconnu qu'il était beaucoup plus utile d'établir une boutique d'épicerie chez eux que de vouloir les convertir au christianisme. Cunynghame dit cependant [1], qu'ils échangent des bagues en se mariant, qu'ils font des parquets en planches dans leurs huttes et qu'ils commandent à Noël des plumpuddings aux Anglais. Mais, quelques pages plus loin, il raconte qu'ils ont grillé une femme sur le feu, parce qu'ils prétendaient que cette malheureuse était en rapports avec Impandoula, le dieu du tonnerre.

D[r] MEYNERS D'ESTREY.

1. Cunynghame, *My command in South Africa.*

III

L'ÉLÉMENT HUMAIN DANS LA GÉOGRAPHIE

L'ANTHROPOGÉOGRAPHIE [1] DE M. RATZEL

M. Ratzel a débuté par les sciences.

Les années 1871-1875 sont pour M. Ratzel les années d'apprentissage et de voyage; en Europe, surtout dans l'Europe montagneuse du centre où il puisera l'idée de ses travaux de géographie physique [2]; en Amérique d'où il rapporte en même temps que des images et des impressions [3], un livre bien informé sur les États-Unis [4]. Puis l'exemple de Peschel le tente: comme lui, il entre dans la politique et le journalisme géographique: collaborateur à l' « Allgemeine Zeitung », et au « Globus », il passe rédacteur en chef de l' « Ausland ». En 1883 il quitte le Polytechnicum de Munich et arrive à Leipzig avec le premier volume de l'*Anthropogéographie*. Il succédait à M. de Richthofen dans la chaire autrefois occupée par Peschel. C'est de Leipzig que nous viennent l'*Ethnographie* [5] et la seconde partie de l'Anthropogéographie. Comme son voisin M. Kirchhoff de Halle, M. Ratzel joue un rôle prépondérant dans le « Comité central pour l'étude de la géographie de l'Allemagne » [6] qui remet en honneur les recherches régionales. En même temps le culte de la géographie générale le pousse à fonder la « Bibliothèque des Manuels géographiques », encyclopédie méthodique qui servira

1. Dr Friedrich Ratzel, *Anthropo-geographie oder Grundzüge der Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte*, 484 pp. Stuttgart, Engelhorn, 1882. (1er vol. de « la Bibliothèque des manuels géographiques ».) *Anthropogeographie* (sic), 2ter Theil. *Die geographische Verbreitung der Menschen*, XLII, 681 pp., *ibid.*, 1891.

2. Le plus important est celui qui est inséré dans les *Forschungen zur deutschen Landes und Volkskunde* et qui a pour titre: Die Schneedecke besonders in deutschen Gebirgen. *Forschungen*, IV, p. 107-277.

3. *Studien und Kulturbilder aus Nordamerika*, 1876. — *Aus Mexico Reiseskizzen aus den Jahren* 1871 *und* 1875-1878.

4. *Die vereinigten Staaten von Nordamerika*, 2 vol. 1878-1880.

5. Ratzel's *Völkerkunde*. Bibliographisches Institut. Leipzig.

I. *Les peuples « nature »* (*Naturvölker*) *de l'Afrique*, 1887.

II. *Les peuples « nature » de l'Océanie, de l'Amérique et de l'Asie*, 1888.

III. *Les peuples « civilisés »* (*Kulturvölker*) *de l'ancien et du nouveau monde*, 1888.

6. Cinq volumes des *Forschungen zur deutschen Landes und Volkskunde* ont déjà paru ainsi que les deux premiers fascicules du sixième.

comme de texte à l'Atlas de Berghaus [1]. Si nous rappelons que M. Ratzel est un professeur assidu et le plus zélé des directeurs de séminaire, nous aurons montré que son activité s'étend aux plus lourdes besognes et qu'elle cherche à concilier les tendances les plus diverses d'une science à laquelle notre auteur consacre toutes les ressources d'un esprit très libre et très ouvert.

Des travaux de M. Ratzel nous ne retiendrons ici que l'*Anthopogéographie*, le plus original à coup sûr et le plus fécond. Ces deux volumes, gros de faits et d'idées, sont séparés par un intervalle de près de dix ans : mais cet intervalle a été rempli par des études qui préparaient le second et c'est dans sa propre *Ethnographie* que M. Ratzel ira prendre ses arguments ou les illustrations de ses théories. La continuité n'est donc pas rompue. Sans doute encore on risque de se perdre aux broussailles de la première partie et on ne trouve que dans le second volume la préface naturelle et l'introduction nécessaire du premier. Le plan d'ensemble disparaît souvent et l'on regrette parfois que la succession des chapitres ne présente pas un ordre assez logique, une déduction suffisamment rigoureuse. L'œuvre vit pourtant, d'une vie saine et puissante, car une même idée l'inspire, un même souffle la pénètre et l'anime.

M. Ratzel a créé le mot « Anthropogéographie » ; il le définit d'une façon différente dans les sous-titres des deux volumes : en réalité les deux définitions s'éclairent et se complètent l'une par l'autre. L'anthropogéographie ne consiste pas seulement dans l'application de la géographie à l'histoire [2]. Ainsi entendue, ou bien elle se transformerait en une philosophie de la géographie, philosophie incomplète d'ailleurs, puisqu'elle s'occuperait peu des rapports de la terre avec la nature : ou au contraire, humble servante de l'histoire, elle se contenterait d'inspirer

1. La « Bibliothèque des manuels géographiques » comprend actuellement, outre l'œuvre de M. Ratzel :

La *Climatologie* de Hann.
L'*Océanographie*. 1er vol. Boguslawski, 2e vol. Krümmel.
Les *Glaciers* de Heim.
La *Géologie générale* de von Fritsch.
La *Géographie mathématique* de Günther.
La *Géographie botanique* de Drude.
Elle se complétera par la *Morphologie*, les *Tremblements de terre*, la *Géographie zoologique*, le *Magnétisme* et l'*Hydrographie continentale*.

Sauf pour l'océanographie et le magnétisme, qui ne pouvaient être traités par de purs « terriens », les collaborateurs de M. Ratzel appartiennent tous à l'Allemagne du Sud, à la Suisse et à l'Autriche. Cette remarque peut avoir son importance si l'on veut comprendre la répartition des écoles géographiques allemandes. A cet égard Leipzig est plus près de Münich, de Zurich et de Vienne que de Berlin ou de Göttingue. Voir la plaisanterie de M. Ratzel sur le « statistischer genius loci » de Göttingue, II, p. 149, et la défense de Göttingue par M. H. Wagner (*Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde*, 1891, V).

2. *Anwendung der Erdkunde auf die Geschichte*. — Titre du premier volume.

un Michelet [1] ou un Curtius [2] : par un chemin détourné et par une servitude volontaire, elle se replacerait vis-à-vis de l'histoire dans une position inférieure : suivant la comparaison familière de M. Kirchhoff, elle redeviendrait Cendrillon. Au vrai, l'anthropogéographie étudie l'extension et la répartition de l'homme sur la terre [3] : elle est proprement la géographie humaine. Au même titre que la géographie physique, elle est un rameau de la géographie générale comparée, telle que l'esprit synthétique de Ritter l'avait conçue [4], mais un rameau qui dépérissait, car l'autre tirait à lui toute la sève [5]. Ce n'est pas tout : la statistique et l'ethnographie, loin de nourrir l'anthropogéographie, se sont développées elles aussi à ses dépens ; en perdant la notion d'espace, elles ont perdu le caractère géographique. M. Ratzel réduira ces sciences à leur rôle propre, celui d'auxiliaires : il s'efforcera de renouer les liens qui nous attachent à la terre, et en étudiant l'homme, de ne jamais perdre de vue la place qu'il occupe sur le globe (Stelle), l'espace où il se meut (Raum), le cadre qui le limite (Rahmen).

I

Et d'abord, déterminons le cadre.

Supposons-nous placés à quelque distance de notre globe terrestre ; comme l'observateur introduit par M. Suess au début de son *Antlitz der Erde*, tâchons de prendre et de garder de notre sphéroïde une vue d'ensemble [6] (hologäische Erdansicht). Où voyons-nous se manifester la vie ? Suivant deux coordonnées dont l'une est l'atmosphère, la sphère où l'on respire, dont l'autre est « l'œkoumène », la zone où l'on habite. A cette notion de terre habitable et habitée que les Grecs mettaient au premier rang dans leurs systèmes géographiques, M. Ratzel redonnera, par une analyse plus pénétrante, une valeur nouvelle. Au nord comme au sud on peut tracer une ligne qui sépare la région concédée à l'homme de celle qui lui est interdite. Cette limite n'est pas la même dans les deux hémisphères. Au nord, les hommes sont répartis en cercle autour de la calotte inhabitable du nord, autour de l'*anœkoumène :* au sud, la déviation australe des continents, l'éloignement plus grand où ils se trouvent du pôle donne un contour différent à la frontière œkou-

1. Deuxième volume de l'*Histoire de France*.
2. Introduction à l'*Histoire Grecque*.
3. *Die geographische Verbreitung der Menschen*. — Titre du deuxième volume de M. Ratzel.
4. *Die Erdkunde im Verhältniss zur Natur und zur Geschichte der Menschen oder allgemeine vergleichende Geographie*. — Titre et objet de l'œuvre de Ritter.
5. *Anthropog.*, I, p. 47.
6. *Anthropog.*, II, pp. XXI, XXIII. Ritter s'était efforcé plus qu'aucun autre de considérer la terre comme un tout.

ménique qui se résout en une série d'arcs brisés. Au nord comme au sud cette ligne n'est pas absolument fixe. De même que le géologue étudie les déformations du géoïde, l'anthropogéographe montre les altérations de l'œkoumène, en étudiant les oscillations de sa limite. M. Ratzel donne les raisons de ces oscillations, il en détermine l'amplitude [1] et il a cherché à les représenter sur sa carte [2].

Ces hommes qui habitent au bord de l'œkoumène présentent des caractères particuliers qui dérivent de la position où ils se trouvent, ils forment ce que M. Ratzel appelle des peuples-bordure (Randvölker). Les Randvölker sont aux avant-postes de l'humanité : ils en occupent les marches. Les Esquimaux, le peuple arctique par excellence, ont donné à la marche du nord son extension maximum [3]. Vers l'autre pôle, les Africains du sud (Hottentots et Bushmen), les Australiens, les Tasmaniens, les Néo-Zélandais, les Polynésiens du sud et les Fuégiens sont intercalés entre des régions difficilement habitables (déserts de l'Afrique et de l'Amérique méridionale, déserts de l'Australie) et les espaces inhabités. Par là les peuples de la bordure antarctique diffèrent de ceux de la bordure arctique. En outre, la déviation morphologique de leurs continents exagère les déviations ethnographiques. Enfin si notre civilisation sera toujours impuissante contre les Esquimaux, en possession du maximum de culture que comportent la position géographique et les conditions climatériques, elle s'attaque victorieusement aux peuples de la bordure méridionale [4]. Le dernier des Néo-Zélandais est mort il y a seize ans, les Australiens sont appelés à disparaître ; quant aux Africains du sud, ils courent le risque d'être étouffés entre le désert et la civilisation anglo-hollandaise comme un homme que la mer montante accule à la falaise. Les marches du sud sont déjà tournées.

Cependant l'œkoumène n'est pas partout habitée : cette zone n'est pas une surface continue, elle présente des trous. M. Ratzel montre sur la carte les taches blanches ; il recherche comment elles se répartissent et quel aspect elles présentent [5]. L'horizon géographique de certaines peuplades est si borné qu'elles restent attachées au point où elles se tiennent et même qu'elles ne se représentent rien au delà de ce point. Le monde en effet se projette dans notre esprit suivant deux cercles concentriques. Le plus petit embrasse les pays que nous connaissons : c'est le

1. Alte und neue Nordgrenze. *Anthropog.*, II, p. 12.
2. Voir la très intéressante carte qui se trouve à la fin du second volume.
3. Étude des Esquimaux. *Anthropog.*, I, p. 310 ; II, pp. 73 et 84.
4. M. Supan dans le compte rendu des *Mitteilungen* a fait nettement ressortir cette différence.
« Die Nordgrenze ist eine klimatische, die Südgrenze eine morphologische. So lange die heutige Wärmeverteilung bestehen wird, wird an der Nordgrenze niemals höhere Kultur erblühen, während gerade die südlichen Randgebiete, Kapland, Australien, Neuseeland, den Fluch, der auf ihren Ureinwohnern lastete, völlig überwunden haben. »
5. *Anthropog.*, II, p. 87-140.

cercle d'illumination. Le plus grand limite les régions que nous ne connaissons qu'à demi, le *Halbbekannte*[1] : c'est la pénombre[2]. Cet isolement explique les lacunes de l'œkoumène. Chez quelques insulaires de l'océan Pacifique, chez certains peuples continentaux qui vivent sous le joug de la nature (les Naturvölker), la population se trouve morcelée entre un certain nombre de petits cercles qui nous représentent tout ensemble la région où vivent ces peuples et le monde qu'ils conçoivent. Mais d'autres, plus civilisés ou plus mobiles, se sont répandus sur les espaces voisins : c'est ainsi que malgré la largeur du Pacifique, l'Amérique a reçu sa civilisation précolaudienne de l'Asie et de la Polynésie. Grâce à ces courants humains les pays les plus éloignés se sont trouvés en relation, l'Europe occidentale et l'Afrique avec l'Asie, l'Amérique avec l'Océanie, puisque le « nouveau monde », au regard de l'ethnographie, doit être considéré comme l'Extrême-Orient[3].

De même qu'il y a des bornes fixées par la nature à l'extension de l'homme sur la terre, il y a des barrières intérieures qui s'opposent à son expansion ou qui la retardent. Le climat[4] joue le principal rôle dans la formation des déserts et des steppes que l'homme ne parvient à traverser ou à habiter qu'au prix de grands dangers et de sacrifices constants. La ruse de l'homme parvient souvent à conjurer les influences climatériques. Dans la zone tropicale, par exemple, il abandonne la plaine fiévreuse pour le plateau tempéré. Il reste pourtant vrai de dire que les zones où les hommes se pressent et où éclôt la civilisation (Kulturzonen) correspondent aux zones climatériques[5] (Klimazonen). La zone tempérée, celle que les géographes grecs auraient appelée le climat tempéré, est la zone civilisée par excellence.

Les inégalités du sol[6] ne sont pas non plus invincibles. Ce qu'il faut considérer ici, c'est moins la hauteur absolue des sommets que l'étendue et la complication des massifs montagneux. Les montagnes servent souvent d'asile aux populations chassées de la plaine par des conquérants plus nombreux, plus hardis ou mieux armés. Souvent aussi elles ont offert aux migrations des peuples, grâce à leurs vallées longitudinales, un passage relativement facile. Les montagnes sont donc rarement des barrières infranchissables ; elles servent surtout de frontières[7].

L'élément liquide (das Flüssige)[8] oppose un des obstacles les plus

1. *Anthropog.*, II, p. 49-55. *Geographie des Halbbekannten.*
2. *Anthropog.*, II, p. 46. M. Ratzel représente les deux cercles de l'horizon géographique chez les Tchouktches.
3. *Anthropog.*, II, p. 36. *Amerika als der eigentliche Orient der bewohnten Erde.*
4. *Anthropog.*, I, 296 à 333.
5. *Anthropog.*, 207. Carton montrant la relation de la population avec les pluies dans la région du Colorado.
6. *Anthropog.*, I, 181 à 209.
7. *Anthropog.*, II, 212. Courbes de niveau indiquant la répartition de la population du Grand Paradis.
8. *Die geschichtliche Bedeutung des Flüssigen. Anthropog.*, I, 251 à 273

grands à la libre circulation humaine. L'homme, suivant le mot de M. Ratzel, est avant tout un terrien[1]. Il existe des peuples d'une civilisation avancée à qui l'accoutumance de l'océan fait complètement défaut. Mais il en est d'autres, et M. Ratzel aurait dû nous les montrer, qui vivent de la mer et sur mer. Le Dogger-Bank et le grand banc de Terre-Neuve, si vivants pendant de longues semaines, ne peuvent-ils pas être considérés comme des prolongements de la terre habitable en pleine mer, comme des exclaves de l'œkoumène? On a calculé que l'océan Atlantique, entre le cap Lizard et l'Amérique du Nord, était aussi peuplé que la côte sibérienne (0,01 par kilomètre carré), la Manche plus peuplée que la province d'Iakoutsk[2]. Depuis que l'audace bien connue de l'homme[3] a triomphé de la terreur inspirée par l'océan et des dangers qu'il offre, la mer est devenue la grande médiatrice des peuples. L'Atlantique septentrional tend à jouer entre l'Europe et l'Amérique, le rôle que la Méditerranée orientale a rempli depuis l'antiquité entre l'Asie et l'Europe. Le nombre des Irlandais établis aux États-Unis atteint presque la moitié de la population de l'île mère[4]. On sait les craintes que l'immigration chinoise inspire à l'oncle Sam. La mer a été civilisée à son tour et l'extension de l'histoire universelle se mesure à la grandeur des océans qui s'ouvrent tour à tour à la navigation[5]. La multiplicité des points de contact d'un pays avec la mer est pour ce pays un précieux avantage. Nous savons qu'on a critiqué l'importance attachée par Ritter aux découpures des côtes et à l'articulation horizontale des continents[6]. M. Ratzel revient sur ces considérations : il applique à ce problème déjà ancien une méthode d'analyse très pénétrante et d'une singulière précision[7].

Pareillement, les fleuves et les marais[8] gênent de moins en moins l'expansion de l'homme. Les marais d'Ely ont donné un asile aux derniers défenseurs de l'indépendance anglo-saxonne : aujourd'hui encore les marais du Spreewald abritent une population slave. Le lac Tchad et le lac N'gami ont leurs habitations lacustres, comme autrefois la Suisse. Seules, des populations clairsemées ou d'une civilisation rudimentaire, peuvent se laisser arrêter par les fleuves. D'autres sont par essence aquatiques. Les Iroquois et les Algonquins se jouaient des rapides, et dans le bassin central du Congo, Stanley et Brazza se sont heurtés à

1. *Der Mensch ist ein Landbewohner.*
2. Boysen, *Schiffs, Tonnen- und Personenfrequenz auf dem Atlantischem Ocean*, Berlin, 1890.
3. Citations d'Horace et de Sénèque dans l'*Anthropogéographie*, I, p. 251. — I, 279.
4. Plus de 2 000 000 en 1890. La population de l'Irlande est tombée à 4 700 000 habitants en 1890. L'écart serait moindre encore si l'on défalquait de la population totale de l'île les loyalistes de l'Ulster.
5. *Anthropog.*, I, 273. *Die Weltgeschichte ist mit der Grösse der Meere, welche die Schiffahrt stufenweise erschloss, stufenweise gewachsen.*
6. *Wagrechte (horizontale) Gliederung.*
7. *Anthropog.*, I, 228 à 251. *Die Küsten.*
8. *Anthropog.*, I, 273-29.

des peuplades de mariniers batailleurs. Ainsi que la montagne, le fleuve et le lac sont d'abord des obstacles infranchissables, ils deviennent ensuite des refuges jusqu'au jour où ils s'ouvrent définitivement à l'homme dont ils facilitent et accélèrent la marche[1].

Notre grand ennemi, c'est la forêt. Si dans les zones tempérées et dans les pays de haute culture, le déboisement a été parfois poussé trop loin, il n'en est pas moins l'opération préliminaire de la mise en valeur du sol. Il y a loin de l'Allemagne d'aujourd'hui à la Germanie de César et de Tacite et des États-Unis actuels à l'Amérique du xvie siècle. Néanmoins les parties restées forestières présentent une population très faible, concentrée sur des clairières[2]. En Australie, le « scrub » oppose une barrière dont on ne peut triompher que par le feu. Si les gigantesques Silves de l'Amérique et de l'Afrique tropicales ne sont pas absolument vides d'hommes, elles ont contribué à isoler complètement les populations qui les avoisinent. Pendant longtemps encore, elles formeront écran.

II

M. Ratzel a ainsi tracé les limites extérieures de l'œkoumène et les provinces inhabitées qu'elle renferme. Il a passé en revue les causes multiples qui arrêtent, retardent ou favorisent l'expansion de l'homme et par là introduisent dans la terre habitable le morcellement et la variété. Il examine ensuite comment les groupements humains se sont répartis. L'humanité est sans cesse en mouvement et en fermentation. Il y a de vastes espaces où cette matière humaine est comme éparse : il est des points, au contraire, où elle se cristallise.

Tous les peuples n'ont pas également besoin d'espace. A côté des agglomérations industrielles, une population moins nombreuse et répartie d'une façon plus égale, cultive un territoire plus vaste; en face des agriculteurs sédentaires, vivent les pasteurs, condamnés à des migrations perpétuelles et au brigandage. Pour vivre, les nomades du steppe et de la mer[3] doivent disposer d'une étendue beaucoup plus considérable que les agriculteurs ou les pêcheurs. M. Ratzel déduit de nouvelles conséquences de cette notion d'espace et d'éloignement[4] sur laquelle Ritter avait déjà insisté. La statistique vraiment géographique commencera par rechercher pour chaque peuple, pour chaque genre de culture, pour chaque degré de civilisation, l'espace nécessaire et l'espace

1. Rappelons ici le mot de Michelet sur la Seine : « De Paris au Havre, ce n'est plus qu'une ville. » (Chapitre du Tableau de la France.)
Voir Metchnikoff, *La civilisation et les grands fleuves historiques*. (Hachette 1889.)
2. *Anthropog.*, II, 125. Carton représentant les forêts et les habitions dans le Spessart.
3. *Steppen- und Seenomaden.*
4. *Raum- und Entfernunglehre.*

suffisant. A l'échelon inférieur sont les peuples chasseurs : il leur faut des royaumes pour ne pas mourir de faim ; puis les peuples des côtes et des îles qui peuvent joindre à la pêche le commerce et même l'agriculture; certains d'entre eux atteignent une densité très élevée [1]. Les agriculteurs se contentent d'un espace plus restreint; mais, là encore, les variétés sont infinies : l'Indien et le Nègre qui n'emploient ni charrues ni engrais, détiennent un territoire beaucoup plus considérable que celui qui suffit aux cultures en terrasse des pays méditerranéens, aux cultures de jardin des Chinois, aux cultures maraîchères des grandes villes européennes. Ainsi, d'une part, la population devient plus dense à mesure qu'on s'élève en civilisation, et d'autre part la densité relative à chaque étage est soumise à d'énormes oscillations. Une échelle des densités ne peut donc être qu'approximative. On consultera néanmoins avec intérêt celle que M. Ratzel a établie [2].

La civilisation s'efforce de produire le maximum de richesses en occupant le moins de place possible. La culture intensive du sol, substituée à la culture extensive, les conquêtes animales et végétales [3], l'utilisation des forces naturelles [4] amènent sur certains points d'élection une population surabondante (Uebervölkerung). Ce phénomène s'observe, il est vrai, dans des régions où l'industrie est nulle, par exemple dans l'Inde et dans la Chine. Mais le surcroît de population est presque toujours lié au développement de la grande industrie. L'Europe imite chaque jour davantage l'Angleterre ou la Belgique et la terre entière tend de plus en plus à s'européaniser [5].

Prise en masse, la population du globe s'accroît, puisque la civilisation augmente. Mais dans le détail on observe bien des divergences. D'abord les peuples qui vivent sous le joug de la nature, les Naturvölker, se dégradent et s'affaiblissent d'eux-mêmes : quand la civilisation se présente à eux, elle hâte leur mort. N'allez pas croire que M. Ratzel soit un disciple attardé de Rousseau. M. Ratzel, qui consacre un chapitre à la pathologie de l'histoire du monde [6], montre au contraire avec justesse qu'une civilisation supérieure est nuisible, presque à son insu, aux peuples qui se trouvent en contact avec elle : comme elle modifie les conditions sociales et économiques du peuple inférieur, elle détruit chez lui la tendance à l'effort et l'énergie créatrice. Inversement, des peuples très civilisés [7] n'accroissent pas leur population et semblent d'ailleurs se résigner à cet état stationnaire. M. Ratzel traite ces questions démogra-

1. 100 habitants au kilomètre carré dans les îles Marshall (M. Ratzel).
2. *Anthropog.*, II, 264.
3. *Anthropog.*, I, 333-384.
4. M. Ratzel a presque complètement négligé ce point.
5. *Anthropog.*, II, 293. *Europäisierung der Erde.*
6. *Anthropog.*, II, 350. *Pathologie der Weltgeschichte*, II, 363.
7. M. Ratzel emploie à propos de la France, qui fournit l'exemple le plus éclatant, l'expression très juste d'*Ueberkultur.*

phiques en géographe, c'est-à-dire en interprétant les influences du sol et du milieu physique.

Ce n'est pas tout d'avoir expliqué et classé les densités différentes des populations[1]. Il faut encore les nombrer et les représenter. M. Wagner[2] s'indigne de l'allégresse avec laquelle M. Ratzel critique les méthodes d'évaluations des statisticiens et les graphiques dont ils se servent. Le problème est en effet d'une complication extrême et nous doutons fort que M. Ratzel ait imprimé à la technique des cartes de population un progrès décisif. Presque toutes celles qui ont paru depuis trente ans — si d'aventure elles sont bonnes — s'inspirent du procédé habile de Petermann[3], à qui M. Ratzel rend d'ailleurs une entière justice. Pour la France, M. Ratzel a mis en regard les environs d'Arras[4], pays agricole, d'une fertilité uniforme, où les centres de population sont également répartis, et les environs d'Arles, pris comme type de répartition inégale. Le second exemple n'est guère heureusement choisi, mais l'idée était neuve[5]. Nous regrettons seulement de ne pas rencontrer dans l'Anthropogéographie un plus grand nombre de ces illustrations. En matière de cartographie, l'exemple seul est puissant.

III

Par cette méthode régressive[6], M. Ratzel se trouve amené au point précis (Stelle) où l'homme s'établit d'abord, aux groupements élémentaires de la population[7]. L'homme n'habite pas seul : pas plus à l'état de nature que dans une civilisation avancée, nous ne pouvons nous passer de notre semblable. Les Robinsonnades ont toujours été des exceptions. L'unité primordiale est la maison : puis les membres d'une même famille avec les serviteurs constituent le « domaine », ce que l'Allemand appelle le *Hof, les Gehöfte*. Nous ne saurions donner une idée plus approchée de ces *Gehöfte* qu'en les comparant aux fermes de notre Brie. La ferme en effet est déjà un organisme complexe. Elle comprend les logements du fermier et des ouvriers agricoles, les abris pour les animaux, les granges où l'on serre la récolte, l'usine où l'on fait subir aux produits du sol une première transformation industrielle[8]. Elle a succédé à la

1. M. Ratzel substitue au mot vague *population relative*, celui de densité de population, *Bevölkerungsdichtigkeit*.
2. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde*, 1891, V.
3. *Mitteilungen*, 1859, en tête de l'article de Dieterici sur la population de la terre.
4. *Anthropog.*, II, 428 et 429.
5. Nous signalerons encore le carton montrant la ligne de contact entre la Palestine méridionale et le désert. *Anthropog.*, II, p. 95.
6. *Rahmen, — Raum, — Stelle.*
7. *Siedlungen, Ansiedlungen, Wohnplätze.* La terminologie française n'est pas assez souple pour rendre toutes ces nuances.
8. Ce sont en général des distilleries de betteraves.

villa royale, à la colonie des grandes abbayes. Situé à l'écart, le village s'est formé plus tard, à ses dépens : mais il reste humble vis-à-vis d'elle. Ce mode d'habitation se rencontre fréquemment en Allemagne, dans les régions les plus dissemblables, en Bavière et en Westphalie. Dans les pays où Germains et Slaves sont en présence, il acquiert presque la valeur d'un caractère ethnographique [1].

Innombrables sont les formes intermédiaires entre le « domaine » et la ville. La langue allemande, plus riche que la nôtre, leur donne des appellations particulières. La statistique badoise par exemple comprend sous le nom de « Zinken » un ensemble de maisons échelonnées sur les pentes d'une colline, ou éparses le long d'un thalweg. Le hameau (Weiler) est un raccourci de village. Les villages voisins émigrent au bourg (Marktflecken) les jours de foire et vont faire leurs emplettes à la ville voisine (Landstadt). Celle-ci est la forme la plus modeste du développement urbain ; comme nous arrivons à des groupements de plus en plus complexes, les inégalités deviennent considérables [2]. Au dernier terme, la grande capitale (Weltstadt) échappe presque à la nomenclature. Nommer c'est en un sens limiter. Or il est aussi impossible de comprendre Londres sous un vocable unique que d'en embrasser la superficie du haut de Saint-Paul.

L'homme trahit son origine et ses goûts dans ses établissements (Siedelungen). A population égale, un canton de Bretagne, un canton de Flandre, un canton de Provence présentent de sensibles différences dans le groupement humain. Les villages sont beaucoup moins nombreux dans le sud-est de la France que dans le nord et dans l'ouest. L'homme de la Méditerranée est un citadin. M. Ratzel [3] cite les peuples qui habitent de préférence dans les villes (Städtevölker). Nous ne doutons pas que dans la monographie qu'il nous promet [4] sur les Siedelungen, il insistera davantage sur le développement urbain. Certaines villes et des plus grandes ont revêtu, dans le cours des siècles, toutes les formes intermédiaires entre le domaine et la grande capitale. Londres et Paris ont commencé par être des haltes de mariniers. D'autres au contraire ont été pourvues dès leur début de tous les organes nécessaires à la vie d'une grande cité [5]. Melbourne et Sydney, Washington et Chicago, d'autres encore qui ne comptent pas vingt ans d'existence, Winnipeg au Canada, Johannisburg dans l'Afrique méridionale, sont les exemples les plus saisissants de cette création *ex nihilo*. Sans doute

1. *Anthropog.*, II, p. 417.
2. *Landstadt, Residenz, Hauptstadt, Weltstadt.* De 2 000 à 4 000 000 d'habitants.
3. *Anthropog.*, II, p. 503.
4. Réponse à M. Wagner (*Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde*, 1891, VI).
5. Il y a quelque chose de commun entre les deux types de villes les plus opposées, la cité antique et la cité américaine : c'est qu'elles ont été créées de toutes pièces. Le proverbe : Paris ne s'est pas fait en un jour, ressemble à tous les proverbes; il ne vaut pas partout.

au premier jour on sent qu'il manque quelque chose à ces villes improvisées; ce sont les habitants. Mais déjà les écoles sont construites, les tribunaux siègent, les journaux se querellent, l'hôtel de ville ouvre ses bureaux, la banque agiote, l'Armée du Salut fait des conversions.

Humboldt avait imaginé de rendre la physionomie présentée par les différentes végétations du globe [1]. M. Ratzel revendique le même droit pour l'anthropogéographie. Non seulement il classe les villes d'après leur grandeur, leur importance commerciale, mais il s'efforce d'en dégager le caractère propre, d'en donner pour ainsi dire l'impression [2]. Il y a là une tentative intéressante et qui nous servira à mieux comprendre une région. M. Ratzel pouvait d'ailleurs s'autoriser d'illustres exemples : certaines lettres de Ritter sur la Grèce, sur la Turquie, sur la France méridionale auraient trouvé dans la « Géographie de l'Europe » leur place toute marquée. Sachons gré à M. Ratzel d'avoir réintroduit dans la géographie cet élément descriptif que veulent proscrire les « intransigeants » de la géographie physique.

Mais l'homme ne disparaît pas de la terre sans y laisser de traces. Les ruines ont aussi leur géographie [3]. La présence ou l'absence de ruines dans une région nous fournit des indications précieuses. Les pays qui de bonne heure ont reçu la civilisation sont riches de débris. Peut-on se représenter une ville d'Asie Mineure sans sa ceinture de ruines [4]? Pour des raisons inverses, les régions où la fertilité du sol est médiocre, les conditions du climat défavorables nous présentent presque à chaque pas des villes englouties sous le sable. Les pays de steppes sont tous des pays de ruines [5].

Enfin l'homme laisse, comme signes de son passage dans un pays, les noms qu'il a donnés aux accidents de ce pays. Puisque nous faisons appel à la linguistique pour comprendre la répartition des peuples, nous ne devons pas négliger l'étude des noms de lieux [6]. Ils sont les fossiles des langues [7]. M. Egli avait déjà montré [8] quel secours l'onomastique apportait à la géographie et quelles réformes elle pouvait introduire dans la nomenclature des peuples et des pays. C'est à M. Egli que l'on doit l'axiome célèbre. « Le nombre des noms généraux (eau, lac, montagne) est inversement proportionnel au degré de la civilisation [9]. » Bien

1. Voir dans les *Ansichten der Natur* le chapitre intitulé *Physiognomik der Gewächse.*
2. *Anthropog.*, II, 442-449. *Städtephysiognomien.*
3. *Anthropog.*, II, pp. 510-525. *Die Ruinen ein Gegenstand geographischer Betrachtung — Die Geographie der Ruinen.*
4. *Keine Stadt in Kleinasien ist denkbar ohne ihren Kranz von Schutt und Trümmern.*
5. *Die Steppenländer sind alle auch Ruinenländer.*
6. *Anthropog.*, II, 537-577, *Die geographischen Namen.*
7. *Die Ortsnamen sind die Versteinerungen der Sprachen.*
8. *Nomina geographica*, 1872. M. Egli nous donnera sous peu une réédition de cet important ouvrage.
9. Les habitants du Bunga (affluent du Congo) répondaient à Grenfell qui leur demandait le nom de leur rivière: « Est-ce que l'eau peut avoir un nom? »

que la formule puisse nous mettre en défiance par la roideur mathématique qu'elle affecte, nous devons la retenir à titre de principe et l'appliquer à la théorie des erreurs cartographiques. M. Ratzel consacre à des considérations de ce genre un intéressant chapitre qu'il veut transformer en une monographie plus détaillée.

IV

M. Ratzel ne s'est pas contenté d'étudier dans ces deux volumes l'application de la géographie à l'histoire et la répartition de l'homme sur la terre : en même temps qu'il nous présente quelques applications de sa méthode, il s'est livré à une enquête générale sur les différentes écoles géographiques [1] et à une critique spéciale de la statistique et de l'ethnographie. M. Ratzel se montre sceptique sur le secours que la géographie peut attendre de la géologie générale. La géographie, suivant lui [2], rend à la géologie plus de services qu'elle n'en reçoit. On voit que M. Ratzel ne redoute ni le paradoxe ni la contradiction. Sans doute la géologie a gagné à se rapprocher de la géographie. Elle ne se contente plus d'étager des couches et de classer des fossiles ; à l'aide de la stratigraphie et de la paléontologie, elle retrace sur la carte les formes des continents effondrés, les contours des mers qui ont déposé leurs sédiments sur notre sol : le goût des grands ensembles et des vastes synthèses lui a été indirectement inspiré par la géographie. Mais en revanche combien son concours nous est utile, indispensable même, c'est ce dont on a pu se convaincre dans ces Annales [3]. On trouvera dans la préface du premier volume de M. Ratzel l'exposé des différentes méthodes géographiques, la discussion des classifications que l'on a proposées depuis d'Alembert jusqu'à Cortambert (l'hospitalité allemande est inépuisable), et enfin l'éloquente défense de Ritter contre Peschel. Par l'intermédiaire de Kapp [4] et surtout de Kohl [5] dont il s'est beaucoup inspiré, M. Ratzel se rattache à la tradition de Ritter : il est son disciple au second degré.

M. Ratzel s'attaque surtout aux sciences qui traitent de l'homme, à la statistique [6] et à l'ethnographie. Ne sont-elles pas les ennemies les plus dangereuses de l'anthropogéographie, puisqu'elles lui offrent leurs services? Une science est surtout compromise par ses auxiliaires. M. Wagner [7] reproche vivement à M. Ratzel de n'avoir pas utilisé ni

1. *Anthropog.*, I, 1-18.
2. Préface du 2e volume.
3. Article de M. Vidal de la Blache sur la France (15 octobre 1891).
4. Kapp, *Philosophische Erdkunde*, 1845.
5. Kohl, *Der Verkehr und die Ansiedelungen der Menschen in ihrer Abhängigkeit von der Gestaltung der Erdoberfläche*, 1841.
6. Critique de la statistique. *Anthropog.*, II, 145-176.
7. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde*, 1891, v.

même cité l'ouvrage capital de Wappäus [1]. Il est certain que Wappäus méritait mieux qu'une ou deux mentions aussi fugitives que dédaigneuses, qu'un géographe peut faire son profit de ses observations pénétrantes et que, sur certains points, M. Ratzel n'a pas fait autrement ni mieux que lui [2]. Mais les reproches que M. Ratzel adresse à une certaine statistique n'en restent pas moins fondés. A mesure que la statistique a développé ses moyens d'information, elle s'est éloignée de plus en plus de la géographie. Le géographe estime qu'il est important de faire ressortir, dans les calculs et sur la carte, le contraste qui éclate entre la Forêt Noire faiblement peuplée et la vallée du Rhin où se pressent les habitants; il lui est par contre à peu près indifférent de connaître et de représenter la densité moyenne de Fribourg en Brisgau, où les deux extrêmes se fondent et disparaissent [3]. Mais les statisticiens sont de terribles niveleurs. Ils prennent pour champ d'opérations les divisions politiques et les circonscriptions administratives; il les découpent en tranches sur lesquelles ils passent un coloris uniforme. Sous ce bariolage disparaissent à la fois les inégalités dues au sol et les emplacements réels des groupements humains. Ils arrachent l'homme à la terre qu'il habite et le réduisent à l'état de chiffre. Aux graphiques des statisticiens le géographe doit substituer des représentations vraiment cartographiques: l'homme, laissé à son milieu, d'abstraction qu'il était, redeviendra réalité.

De même, l'ethnographie trahit la clause de la géographie [4]. « Ritter a-t-il donc enseigné en vain, s'écrie M. Ratzel, que l'homme ne peut être compris qu'en étudiant ce qui l'entoure? L'étude ethnographique ne portera son fruit que si on ne coupe pas les liens qui la rattachent à l'étude du sol. » Cette plainte ne s'adresse pas précisément à M. Waitz [5] à qui remonte la distinction devenue classique entre les peuples qui vivent sous le joug de la nature et ceux qui jouissent de la civilisation, entre les Naturvölker et les Kulturvölker. Elle vise directement son continuateur, M. Gerland [6]. Mais M. Gerland a son siège fait. Il est si peu convaincu que l'ethnographie doive reposer sur la géographie, qu'il n'hésite pas à bannir complètement l'homme de la géographie scienti-

1. Wappäus, *Allgemeine Bevölkerungskunde*. Leçons professées à Gœttingue. 2 parties, Leipzig, 1859.

2. Voir dans la première partie de Wappäus l'analyse de la densité moyenne des États-Unis (p. 50), les cinq zones de population de la France (p. 54), l'influence de l'émigration sur la population et l'influence de la population des grandes villes en Angleterre sur la politique européenne. — Dans la seconde partie, relation de la population urbaine et de la population rurale : influence de l'agriculture et de l'industrie sur la population.

3. *Anthropog.*, II, 153.

4. Critique de l'ethnographie, II, pp. 63 et p. 705-730.

5. Waitz, *Anthropologie der Naturvölker*, 3 vol. Leipzig, 1859-60-62.

6. Gerland, *Uber das Austerben der Naturvölker*, 1868.

Anthropologie der Naturvölker, 1872. *Anthropologische Beiträge*, 1875.

M. Gerland vient de terminer (janvier 92), la partie ethnographique de l'Atlas de Berghaus.

fique [1]. M. Ratzel ne ménage pas non plus les critiques à M. Bastian [2]; il est vrai que les titres seuls des ouvrages de M. Bastian sont une provocation adressée à l'anthropogéographie [3]. Pour expliquer les parentés ethnographiques, M. Bastian recourt à un principe tout-puissant [4] « la pensée des peuples » (Völkergedanke). Tous les hommes possèdent une dose à peu près égale d'imagination : sur deux points sans relations entre eux, des peuples se serviront d'instruments identiques, arcs, flèches, casques, masques, batterie de cuisine. Dès lors, demande M. Ratzel, à quoi bon la comparaison? Il suffira d'étudier une seule de ces îles, un seul de ces peuples. Ne vaut-il pas mieux rechercher le point d'où ont rayonné ces signes caractéristiques des civilisations primitives, et l'espace où ils se retrouvent? Il faut donc substituer à la méthode psychologique de M. Bastian, la méthode vraiment géographique. A l'appui, M. Ratzel a dressé deux cartons [5], l'un où il nous montre la répartition du javelot en Afrique; l'autre, la répartition de l'arc et de l'épée dans cette même Afrique [6]. Dans la carte générale placée à la fin du second volume, il a tracé une limite ethnographique autrement importante, celle qui sépare les peuples du fer et ceux de la pierre. L'auteur de l'*Anthropogéographie* nous semble avoir pleinement raison et contre M. Gerland et contre M. Bastian. Dans son propre ouvrage, la *Völkerkunde*, M. Ratzel n'oublie jamais de faire précéder la description ethnographique de la description géographique qui l'éclaire et la rend intelligible [7]. Nous confesserons cependant que chez M. Ratzel, comme chez notre grand Reclus, les « peuples nature » sont un peu bien encombrants et que les deux cartes dont nous parlons seraient mieux à leur place dans un traité de balistique comparée.

V

Peut-être avons-nous réussi à montrer quelles idées ingénieuses se pressent dans les quinze cents pages de l'*Anthropogéographie;* nous ne nous affligerions pas trop si l'on reprochait à notre exposé une légère incohérence : nous ne voulions pas trahir M. Ratzel. Le premier volume

1. Voir la préface mise par M. Gerland en tête des travaux de son séminaire. *Beiträge zur Geophysik*, 1887, Stuttgart.

2. Outre la création du Musée ethnographique de Berlin, d'une belle et lumineuse ordonnance, on doit à M. Bastian, un grand nombre de récits de voyages, de brochures et d'ouvrages, qui sont moins clairs.

3. *Allgemeine Grundzüge der Ethnologie, oder Prolegomena zur Begründung einer naturwissenschaftlichen Psychologie auf dem Material des Völkergedankens.* Berlin, 1884.

4. M. Ratzel, *Der allmächtige Völkergedanke.*

5. *Anthropog.*, II, 696 et 701.

6. M. Ratzel a repris la question des « arcs africains » dans un article récent : *Die Afrikanischen Bögen : ihre Verbreitung und Verwandschaften. — Abhandl. der math.-phys. Cl. d. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften*, Band 13, n° 3.

7. Voir notamment le premier volume qui est relatif à l'Afrique.

est en général assez net, surtout les chapitres relatifs à l'Œkoumène [1], qui ont été publiés à part il y a trois ou quatre ans, et ceux qui traitent des « Œuvres de l'homme et des traces qu'il laisse sur la terre [2] » qui vont faire l'objet de monographies plus étendues [3]; mais dans le premier volume, l'idée directrice subit de fortes éclipses. Les chapitres pris isolément sont clairs; au début M. Ratzel a pris la peine de les encadrer entre un texte, un préambule et une conclusion, ce qui les fait ressembler à des Élévations sur les mystères de l'Anthropogéographie; cet artifice même prouve que M. Ratzel n'est pas sûr de les avoir enchaînés ensemble par un lien logique. On s'habitue à ne considérer le premier volume que comme un appendice au premier; on finit par ne plus être choqué des répétitions et des redites, mais on se plie malaisément à chercher les références à la fin de chaque chapitre et on ne peut se résigner à l'absence de registre, ce qui rend très laborieuse la lecture ou la consultation du second volume. M. Ratzel ignorerait-il qu'un « Manuel » ne perd rien à être maniable?

M. Ratzel cite ses sources : chemin faisant, nous avons pourtant relevé un singulier oubli. Si on se contentait de lire sur la matière le chapitre intitulé : *Pflanzen und Tierwelt* [4], d'ailleurs un des moins bons de l'ouvrage, on pourrait ignorer que le sujet a été traité et par Wallace [5] et par Grisebach [6]. M. Ratzel ne nous révèle pas de qui il s'est servi pour l'Islande. Serait-ce de Poestion? Il ne nous dit pas davantage qu'il a emprunté ses renseignements sur l'Australie à l'ouvrage de Jung, et assurément il a tort, car c'est un assez bon livre [7]. Pourquoi ne mentionne-t-il pas la « France économique » de M. de Foville et pourquoi passe-t-il sous silence les statistiques si remarquables de M. Bodio [8] ?

Les erreurs de statistique sont impossibles à éviter dans un ouvrage un peu considérable. M. Wagner en signale deux qui sont curieuses. La première nous étonne, venant d'un Allemand [9]. En un autre endroit, M. Ratzel en se servant du *Census indien* de 1871, ne s'est pas aperçu qu'il y manquait les trois présidences et les États indigènes : ce qui fausse les calculs ultérieurs [10]. Si M. Ratzel ne vérifie pas toujours assez scrupuleusement les chiffres qu'il emploie, il néglige plus souvent encore

1. *Anthropog.*, II, Erster Abschnitt.
2. *Anthropog.*, II, Dritter Abschnitt.
3. M. Ratzel en prépare deux : *Siedlungen*, *Ortsnamen*.
4. *Anthropog.*, I, 333-384.
5. A. R. Wallace, *Distribution of animals*.
6. Grisebach, *Die Vegetation der Erde*, 2 vol., 1884.
7. Jung, *Der Welttcil Australien*, 3 vol. Leipzig, 1883.
8. Voir entre autres *Movimento economico in Italia* (Academia dei Lincei, 1889). Réédité à Rome, 1891).
9. M. Ratzel cite parmi les villes plus peuplées que leurs capitales politiques : Naples, Mannheim et Mulhouse (*Anthropog.*, II, 508). Or en 1890 Mulhouse comptait 77 000 habitants et Strasbourg 123 500.
10. *Anthropog.*, II, p. 90.

de ramener les évaluations de surface à une mesure uniforme. Il compte par hectares, par milles carrés anglais, parfois par kilomètres carrés, de préférence par milles carrés géographiques allemands. Le mille allemand n'épargne même pas la France[1]. Ici M. Ratzel a pris sur lui de réduire les kilomètres en milles. Est-ce piété filiale envers Ritter, est-ce désir de ne pas imiter les auteurs de la *Bevölkerung der Erde*, qui dès le début, ont adopté le kilomètre[2] ? M. Ratzel répond[3] qu'il ne lui déplaît pas de braver les arrêts des Congrès de statistique (ceci est d'une âme fière) et que, fût-il seul, il continuera à employer le mille, car il le trouve mieux approprié à la représentation des grandes superficies. M. Ratzel prétend-il que je me ferai une idée plus nette de 2 400 000 milles carrés que de 136 000 000 de kilomètres carrés, lesquels chiffres expriment tous deux la superficie des continents? A aucun degré, car mon imagination ne se représente pas ces nombres. Et d'autre part, j'apprécie mieux la densité de la population française si on me dit qu'elle est de 72 au kilomètre, que si on me parle de ses 4 000 habitants au mille. Enfin quand il s'agit de passer à l'hectare, je n'aurai qu'à me représenter la centième partie du kilomètre carré.

Nous avons mis en lumière les passages éloquents de M. Ratzel, ses formules brillantes et ses bonheurs d'expression; mais nous ne pouvons nous empêcher de remarquer chez lui des phrases à panache qui lui viennent de ses admirations littéraires et parfois un vocabulaire précieux qui sent son publiciste. Enfin les critiques de Gotha nous reprochent avec trop de plaisir d'être *chauvinistiques* et *ultramontains*[4] pour que nous soyons tentés de les suivre sur cette voie dangereuse. Aussi bien, quand M. Ratzel, au chapitre « Immoralité des peuples non civilisés », compare la corruption de Tahiti à la Rome d'Héliogabale et à la société française avant la Révolution[5], ou bien quand il vante « la forte échine de la Triple Alliance, qui sépare les puissances gênantes (störende) de l'ouest et de l'est[6] », nous ne sommes pas fâchés le moins du monde. Cela repose des chiffres.

Ces observations, on le voit, ne s'adressent qu'à l'ordonnance du livre et à l'appareil des preuves. M. Ratzel tiendra sans doute à les faire disparaître soit en publiant les monographies qu'il annonce, soit en nous donnant une édition revue et diminuée. Quoi qu'il en soit, elles ne sauraient rien enlever à la réelle originalité de l'œuvre; nous ajouterons

1. Voir entre autres II, 229.
2. D'abord concurremment avec le mille allemand, puis seul, à partir du fascicule 7 de la publication (Petermann, XV[e] vol. des *Ergzhefte*, 1882).
3. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* 1891, VI.
4. C'est la note gaie des *Mitteilungen*. Voir 1889, *Litteraturbericht*, n° 2058, 1892, 2[e] fascicule.
5. *Anthropog.*, II, 388.
6. *Anthropog.*, I, 125.

volontiers, à son opportunité. Entre la géographie physique, parfois envahissante ou exclusive et les sciences de l'homme qui négligent si aisément le cadre où l'homme se meut et l'espace sur lequel il vit, M. Ratzel a pris position. Il a rappelé l'ethnographie et la statistique au respect de la carte. Il a fortement insisté sur la nécessité des conceptions d'ensemble, sur les conditions générales et les grandes lois d'où dépend la répartition de la vie sur terre[1] et il a indiqué comment cette étude pouvait être féconde[2]. Son principal mérite est d'avoir réintégré dans la géographie l'élément humain. Par là il a donné à cette science une orientation et une impulsion nouvelles. Déjà les idées qu'il a remises en valeur ont commencé de porter leurs fruits : dans les *Mitteilungen* et surtout dans les *Forschungen* une jeune école applique aux questions générales[3] ou à l'étude régionale de l'Allemagne[4] les principes posés dans l'*Anthropogéographie*.

Louis Raveneau.

LA POPULATION DE LA TERRE[5]

Après neuf années d'interruption, nous avons vu reparaître une des plus précieuses publications de l'Institut géographique de Justus Perthes, la *Population de la Terre*. Édités avec une certaine régularité, tous les deux ans en moyenne, par les soins de MM. Behm et Wagner, ces fascicules s'étaient arrêtés à l'année 1882, et la mort du Dr Behm, survenue en 1884, en avait empêché la continuation. Remercions M. Wagner et M. Supan, le directeur des *Petermann's Mitteilungen*, d'avoir ressuscité cette publication si utile.

Dans l'intervalle, les tableaux statistiques de l'*Almanach de Gotha* suppléaient tant bien que mal à l'absence des fascicules spéciaux. Mais on n'y trouvait, en somme, que des données éparses; on y aurait cherché vainement l'indication des modifications territoriales, des traités de délimitation et de partage, des nouvelles mesures de superficie, bref, ce qui

1. C'est le rôle qu'il attribue dans la préface du second volume à la « Biogéographie » dont l'*Anthropogéographie* n'est qu'un cas particulier.
2. Voir la critique très judicieuse qu'il adresse au bel ouvrage de Grisebach *Anthropog.*, II, xxix.
3. *Mitteil.*, 1892, p. 8. Ed. Hahn. *Die Wirtschaftsformen der Erde.*
4. *Forschungen zur deutschen Landes und Volkskunde.*
2° vol. p. 403. Löwl. — *Siedlungsarten in den Hochalpen.*
3° vol. p. 81 à 159. Burgkhardt, *Das Erzgebirge. Eine orometrisch-anthropogeographische Studie.*
5. H. Wagner und A. Supan *Die Bevölkerung der Erde.* (*Petermann's Mitteilungen*, 1891. Ergänzungsheft n° 101.) 271 pages.

faisait de chacun de ces fascicules un « Nachschlagebuch », — comme on dit en Allemagne, — indispensable au géographe.

Tout cela nous est rendu aujourd'hui. En 271 pages d'un texte fin et serré, nous avons la liste des superficies d'États, d'après les travaux les plus récents, les statistiques de populations d'après les derniers recensements, ou d'après des estimations nouvelles, la liste des traités de partage et des nouvelles divisions politiques et administratives; parfois même (p. 209-210) un court résumé de géographie physique. Il ne manque à cet important fascicule qu'un tableau des populations des principales villes, tel qu'en donnaient les précédents, mais MM. Wagner et Supan nous le promettent à bref délai.

D'après ces deux géographes, la population actuelle de la Terre s'élèverait à 1 480 millions d'individus. Il va sans dire que ce chiffre n'est qu'approximatif, car beaucoup d'États sont privés de statistiques régulières; mais l'on a activement travaillé à rendre cette approximation la plus satisfaisante possible, et les méthodes d'estimation ne sont pas sans intérêt. C'est de ces méthodes, de leurs défauts et de leurs avantages, que nous devons nous occuper, car, pendant longtemps encore, il y aura sur le globe des populations non recensées.

Les peuples nomades sont ceux dont l'évaluation numérique est le plus difficile; la raison en est qu'ils sont souvent d'une excessive mobilité, qui les rend presque simultanément présents sur une foule de points ce qui a maintes fois fait illusion sur leur nombre réel. Les plaines de l'Asie centrale ont déversé des torrents d'envahisseurs sur les contrées agricoles voisines, et cependant elles n'ont jamais eu qu'une population clairsemée. Rien n'est plus variable que les évaluations faites pour une même portion du Sahara par des voyageurs différents, même à des époques rapprochées. Elles ne reposent que sur de simples conjectures, en dehors des oasis, où même, la plupart du temps, on ne peut guère connaître que le nombre des habitations.

Cette dernière donnée est en effet une de celles qu'il est relativement aisé de se procurer; les récits des voyageurs donnent assez souvent des chiffres d'une exactitude suffisante pour diverses localités. La difficulté commence lorsqu'il s'agit d'estimer le nombre moyen d'individus que contient une habitation; dans les statistiques russes, on admet, pour les populations nomades, un chiffre moyen de 5 individus par tente; mais il est clair qu'une telle évaluation est purement hypothétique. D'ailleurs, dans des opérations analogues, le chiffre adopté varie sensiblement : pour les Aïnos de Sakhaline, Roudanovskiy suppose une population de 7 personnes par tente [1]; c'est le chiffre admis par Nachtigal pour le Ouadaï [2], et il est probablement trop élevé; en revanche,

1. *Petermann's Mitteilungen*, 1868, p. 384.
2. *Sahara und Sudan*, t. III, p. 177.

dans les villes de Chine, Sakharov n'évalue les familles qu'à 2,3 individus en moyenne [1], chiffre extraordinairement bas, et quelque peu invraisemblable.

Cette méthode devient encore plus défectueuse, lorsque le même toit abrite plusieurs familles, ou lorsque un grand nombre d'individus du même sexe sont réunis en un même point, comme dans les *ekanda* ou camps zoulou, et les lamaseries du Tibet.

Le chiffre de la population est quelquefois déduit du nombre des guerriers. Mais, en admettant que ce nombre soit exactement connu, son rapport avec le chiffre total des habitants est très variable. Ainsi, l'on sait à peu près exactement le nombre de soldats que les Monténégrins ont mis en ligne durant la dernière guerre d'Orient, et cependant, pris dans ses limites d'avant 1878, le Monténégro se prêtait à des évaluations très divergentes : 180 000 habitants d'après les uns, 100 000 d'après d'autres; aujourd'hui, elles flottent entre 272 000 (Goptchevitch), 236 000 (*Almanach de Gotha* de 1882), et 160 000, chiffre adopté par MM. Wagner et Supan. Ainsi s'expliquent les estimations très diverses proposées pour la population des États du Soudan, celle de l'Ouganda et de l'Ounyoro, etc.

Pour bien des régions, les dernières explorations sont assez éloignées de nous pour que les données qu'elles fournissent aient perdu de leur valeur. Or, les changements sont rapides, dans les pays surtout où la population est à la merci de la guerre et de la famine. Il suffit, pour s'en convaincre, de comparer les descriptions du pays des Dinka que donnent Schweinfurth et Junker à quelques années d'intervalle. De même, il est impossible de se faire une idée de la diminution numérique qu'ont fait subir à la Chine la révolte des Taï-pings et l'insurrection musulmane; les victimes du changement de lit du Hoang-Ho, en 1887, furent au nombre de 1 million suivant quelques-uns, de 6 millions, d'après d'autres.

Enfin, même dans les pays où la statistique commence, le degré de confiance qu'elle mérite est souvent faible. La Chine a des semblants de statistiques : c'est la liste des individus soumis à l'impôt; mais il est clair que beaucoup se dérobent, et que les vice-rois, de leur côté, ont intérêt à indiquer un chiffre inférieur à la réalité. C'est ce qui fait que, malgré l'existence de ces listes, les évaluations de la population chinoise sont si flottantes : 250 millions d'après Kaltbrunner [2] et 414 millions d'après Sakharov; 150 millions seulement d'après Kreitner [3] et 361 millions d'après MM. Wagner et Supan.

On voit, par ces quelques exemples, quelle est la difficulté d'évaluer la population du globe en dehors des contrées privées de recensements

1. *Die Bevölkerung der Erde*, t. VII, 1882, p. 31.
2. *Aide-mémoire du voyageur*, p. 327.
3. *Im fernen Osten. Reisen des Grafen Bela Szechenyi.* Vienne, 1881.

dignes de foi. Tout ce que peut faire le statisticien, c'est une critique soigneuse des renseignements, un usage modéré des chiffres hypothétiques, l'addition d'estimations opérées chacune pour une superficie restreinte de pays. C'est à ces conditions-là seulement qu'on pourra se rapprocher de la réalité encore insaisissable.

P. Camena d'Almeida.

LES CHALDÉENS

Du massif de l'Ararat aux plaines de l'Arabistan s'étend une longue traînée de peuples divers, nominalement sujets de la Perse ou de la Turquie, mais en réalité à peu près indépendants : ce sont les Chaldéens, les Kourdes, les Yézidis et les Bakhtyaris. Bien que chrétiens, les Chaldéens sont peut-être les moins connus de ces peuples. Souvent on les a confondus avec les Kourdes dont un contact séculaire leur a donné les allures. C'est cependant une nation parfaitement distincte et d'autant plus intéressante à étudier qu'elle tend à disparaître. Il y a un siècle, les Chaldéens dominaient dans l'ouest de l'Azerbaïdjan et dans maints districts du Kourdistan : ils ne sont plus guère aujourd'hui que 30 à 40000 dans toute la Perse. On en compte 35000 dans l'Azerbaïdjan. 8000 dans le Kourdistan turco-persan, 40000 en Mésopotamie, 10000 disséminés en Russie, en Perse et en Turquie.

Leur langue est, à n'en pas douter, un idiome sémitique très fortement mélangé d'arabe et d'hébreu détériorés; langue barbare s'il en fut, rauque, dure et saccadée, pauvre en mots et dénuée de toute poésie. Quant à l'écriture elle-même, procédant, en général, par lignes droites, elle n'est pas sans avoir quelque chose de la raideur des cunéiformes [1].

Le type chaldéen rappelle assez le type le plus ancien que l'on ait retrouvé sur les terres cuites babyloniennes. massif, aux formes courtes, d'une plénitude un peu vulgaire, robuste, mais lourd. Les femmes, généralement grandes et fortement charpentées, ont les traits de la Juive et leur costume rappelle même d'une façon frappante le costume ample des filles d'Israël. Elles ne sont pas voilées comme les Persanes et les Turques, mais une sorte de bandelette leur couvre le bas du visage et un long voile, rejeté en arrière, leur entoure la tête. Les hommes ont

1. Les mots arabes sont nombreux en chaldéen et souvent y subissent peu de changements : *Beït*, maison, en arabe, est devenu *beïta*, en chaldéen. — *Maï*, eau, est devenu *meïa*. — *Chérab*, vin, est devenu *charab*. — *Kelb*, chien, est devenu *kilpé*. — *Téhalhana*, viens ici, arabe, se dit *téhalexé* en chaldéen. — (Le X grec ou le j espagnol sont les seules lettres européennes qui puissent rendre le son guttural de certaines lettres arabes, turques, persanes ou chaldéennes.)

à peu de chose près le costume kourde, large pantalon, veste courte, bonnet autour duquel s'enroule un mince foulard, kandjar[1] et pistolet à la ceinture.

Le Chaldéen est peu intelligent, paresseux, faux et brutal : il adore le plaisir et la boisson et gaspille sans souci le peu qu'il a, jusqu'à ce que la misère le force à travailler. Il émigre alors en Russie, au Caucase, comme « touloundji » ou porteur d'eau à Tiflis, à Rostov, comme travailleur dans les pétroleries à Bakou et à Batoum. Revenu au pays avec quelque pécule, il mène chère lie et repart, la poche vide, à la conquête de nouveaux roubles. La plupart, mariés très jeunes, abandonnent leur femme au bout d'un an ou de deux et les Chaldéennes, robustes et actives, habituées aux rudes travaux des champs et de la maison, vont se louer dans les grandes villes, à Ourmi[2], à Tauris, à Tiflis, à Van, à Mossoul et jusqu'à Constantinople. Mais elles ne s'y fixent pas et retournent tôt ou tard en Chaldée.

La Chaldée persane comprend les districts d'Ourmi et de Sèlmas dans l'Azerbaïdjan, et certaines parties du Kourdistan, telles que le district de Sihnè, qui compte une cinquantaine de familles chaldéennes. Dans les vallées fertiles, les Chaldéens sont généralement agriculteurs : ils sont pasteurs dans les montagnes. Le noyau de la race chaldéenne est au centre des monts Carduques : il comprend 50000 individus répartis dans les districts de Tiari, Djelou, Tchouma, Valtou, Diza et Baz, sous le gouvernement autocratique d'un patriarche, dit Mar-Chimon ou Saint-Simon, en même temps chef spirituel de tous les Nestoriens d'Asie. Le petit royaume nestorien s'appelle Acharat : il se trouve en territoire turc au sud du lac de Van et à l'ouest du lac d'Ourmi, dans la région qu'arrose le grand Zab. Mais les autorités civiles et religieuses y relèvent directement du Patriarche qui n'admet la suzeraineté d'aucun voisin, malgré les efforts des Valis turcs de Van et de Mossoul et des chefs kourdes toujours disposés à razzier ou à massacrer. En 1847, le chef des Nestoriens fut même chassé de ses montagnes par les Kourdes de l'émir d'Ilcari, Nour Oullah Bey, et les Chaldéens furent traqués comme bêtes fauves par leurs ennemis héréditaires. La Turquie, inquiète des progrès de l'émir, envoya des troupes contre lui et rétablit le Patriarche qui s'était enfui en Perse. Depuis, les Turcs ont tout fait pour contraindre les Chaldéens de l'Acharat à payer le tribut comme les « rayas »[3] du Kourdistan : ils n'ont pu y réussir.

La plupart des Chaldéens de Mésopotamie sont cantonnés à Mossoul, à Mardin et aux environs. A Mossoul, ils sont divisés en deux partis, les Chaldéens Secs ou Bullites qui reconnaissent l'autorité du Pape, et

1. Sabre à lame courte et à double tranchant.
2. La prononciation « Ourmiah » est défectueuse.
3. Paysans.

les Chaldéens Mouillés ou anti-Bullites qui relèvent de Mar-Chimon. Ils ont quatre églises que le gouvernement turc a fait ingénieusement diviser en deux par de longs murs : les Secs et les Mouillés officient chacun de leur côté. Une mission de dominicains français composée d'un délégué apostolique, de sept pères et de douze sœurs, avec des professeurs indigènes, des écoles (4 à 500 élèves), des chapelles et un orphelinat est établie à Messoul. A Mardin (Diarbékir) est une mission protestante américaine.

Les Chaldéens persans sont peu à peu refoulés ou assimilés par les Kourdes et les Afchars originaires du Khorassan. Ce furent les Chahs Abbas et Kerimkhan qui transportèrent les tribus turbulentes des Afchars dans les districts occupés par les Chaldéens. L'arrivée de ces belliqueux voisins enfanta des querelles et des guerres sans merci. Les Chaldéens durent céder, et depuis, leur misère ne fait que s'aggraver, accrue chaque jour par leur incurable paresse, par les exactions des gouverneurs, des propriétaires de villages et par les rapines des Kourdes persans ou turcs. Il y a longtemps déjà qu'ils auraient disparu si, en 1840, les missionnaires Lazaristes français n'étaient venus à leur aide et n'avaient enrayé le mouvement d'émigration au Caucase. Les Lazaristes, secondés par les sœurs de Saint-Vincent-de-Paul, ont aujourd'hui un séminaire (15 clercs), une école (160 élèves), un orphelinat (40 élèves), à Khosrova (Sèlmas), des écoles à Fatavour, Goulizan, Oula, Tchara, Zivadjick (Sèlmas) dirigées par d'anciens élèves chaldéens, enfin une école et un orphelinat à Ourmi, résidence d'un délégué apostolique. Les méthodistes américains ont aussi des écoles à Cir, Tcharbagh, Dilawa, Rawa près d'Ourmi, et à Tauris.

Dans les écoles françaises on enseigne le chaldéen littéraire, le persan, le français et le latin, et le voyageur qui ignore l'existence de cette petite Université est bien étonné de rencontrer parfois, dans les campagnes sauvages qui bordent le lac d'Ourmi, vers l'ouest, un Chaldéen qui lui parlera français et pourra lui réciter des vers de Virgile.

Edmond Le Cointe.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

Depuis la publication du dernier numéro des *Annales*, peu de faits géographiques importants se sont produits; on a au contraire reçu nombre de renseignements intéressants sur les explorations qui ont été exécutées en 1891. Aussi nous a-t-il semblé utile, tout en faisant mention des dernières nouvelles, d'entrer dans quelques détails sur un certain nombre de voyages accomplis l'année dernière, ou même antérieurement, surtout par des étrangers, et de chercher à dégager les principaux résultats scientifiques obtenus par les explorateurs.

I. — OCÉANS.

L'océanographie est certainement un des côtés de la science géographique dans lesquels se font actuellement le plus de progrès; chaque année apporte un précieux contingent d'observations nouvelles. L'année 1891 n'a pas été à cet égard moins féconde que les précédentes.

La campagne de la Pola dans la Méditerranée. — C'est dans la Méditerranée que les résultats les plus considérables ont été obtenus. Le navire de la marine autrichienne la *Pola* (qui avait déjà accompli en 1890 une campagne dans la Méditerranée orientale[1], en suivant un itinéraire dont les points principaux sont Corfou, Zante, les côtes de Morée jusqu'à Cérigo, la côte de la Cyrénaïque du Ras-el-Hilal à Benghazi, Corfou), a exécuté dans le cours de l'année 1891, une seconde campagne des plus fructueuses dans la mer Ionienne, la mer de Candie, la mer Egée et la partie de la Méditerranée comprise entre la Crète et Alexandrie. Au cours de ce voyage 65 coups de sonde ont été donnés, et 492 observations ont été faites sur la température de la mer, 372 sur la salure, 65 sur la couleur, 40 sur la transparence de l'eau.

Les documents ainsi recueillis par la *Pola* présentent un très vif intérêt; les sondages modifient sensiblement les idées admises sur le relief du fond de la mer Méditerranée. Jusqu'ici on pensait que la dépression la plus forte du bassin oriental, le plus profond des deux, se trouvait au centre; il n'en est rien. En réalité les dépressions les plus considérables se trouvent à proximité de la Grèce. C'est ce qu'ont prouvé les deux sondages exécutés, l'un par 35° 44′ 48″ lat. N. et par 19° 24′ 35″ long. E. Par., à 50 milles au S.-O. du cap Matapan, — l'autre à 36 kilomètres au S.-E. de ce premier point, par 35° 38′ 42″ lat. N. et par 19° 57′ 4″ long. E. Par.; la sonde n'a touché le fond qu'à 4 404 et 4 080 mètres. Ces profondeurs sont de beaucoup les plus grandes qui aient été trouvées dans la Méditerranée; la dépression la plus importante constatée jusqu'alors dans le bassin oriental n'atteignait que 3 968 mètres.

Études dans la mer Noire et dans la mer d'Azov. — Pendant que la *Pola* étudiait ainsi la partie orientale de la Méditerranée, la Russie poursuivait dans la mer Noire les recherches physico-géographiques commencées en 1890, et dont les premiers résultats ont été publiés dans leur

1. Cf., au sujet de cette première campagne, un article de M. Thoulet dans la *Revue Scient.* du 21 novembre 1890 (p. 658-661).

NOTE. — Toutes les communications relatives aux *Annales de Géographie* doivent être adressées aux bureaux de la rédaction, 5, rue de Mézières.

temps par tous les journaux scientifiques[1]. Les résultats des nouvelles recherches ont été exposés le 16 décembre dernier par le capitaine Schpindler à la Société russe de géographie; ils sont trop intéressants pour ne pas être brièvement résumés ici.

Depuis le mois de mai, des sondages ont été exécutés par différents bâtiments russes, soit dans la partie N.-O. de la mer Noire, le long de lignes allant de Sébastopol à Sinope, à Constantinople, à Varna, soit dans la partie S.-E. de la même mer et le long des côtes de l'Anatolie et de la Caucasie, soit enfin dans la mer d'Azov. 128 coups de sonde ont été donnés dans la mer Noire, et 58 d'entre eux à de grandes profondeurs; chaque fois étaient faites des observations sur la température, la densité, la salure de l'eau. En outre, des échantillons d'eau prise à des profondeurs supérieures à 182 mètres ont été chimiquement analysés.

De l'ensemble des observations faites en 1891, il ressort que les nouveaux sondages confirment pleinement les résultats obtenus en 1890. Dans la mer Noire, la ligne de 182 mètres se trouve tout près des deux rivages de la Crimée et de l'Anatolie, et l'axe de la plus grande dépression, situé presque au centre géométrique du bassin, a sa direction du S.-O. au N.-E. Le point le plus escarpé de la côte est Rizeh, entre Batoum et Trébizonde, où l'angle d'inclinaison atteint 10 degrés. — Dans la mer d'Azov, la profondeur maxima est de 14 mètres. L'eau y est si complètement mêlée par les tempêtes qu'il n'existe aucune différence entre les températures et les densités de la surface et du fond. Il n'en est pas de même dans la mer Noire. L'eau commence à s'y échauffer en mai; dès avril la température est plus élevée que celle de l'atmosphère. A la surface, les variations de température oscillent entre 5 et 6° C. et 29° C., tandis que vers le rivage septentrional l'eau se refroidit parfois jusqu'à 0° C. Au-dessous d'une profondeur de 360 mètres, la température demeure invariablement de 9° C., ce qui est entièrement dû à un courant d'eau plus chaude et plus salée qui coule de la Méditerranée dans la mer Noire par le Bosphore.

En ce qui concerne les courants, les observations faites en 1891 confirment l'existence d'un courant circulaire coulant de la Crimée au N.-O., puis de là vers le S. dans la partie occidentale de la mer Noire.

Les recherches sur la flore et la faune amènent le capitaine Schpindler, comme nombre de savants russes, à penser que la mer Noire était autrefois un bassin fermé, dont la faune était une faune d'eau douce; mais depuis que le Bosphore a donné accès à l'eau salée, celle-ci a occupé la zone des grandes profondeurs et forcé la flore d'eau douce primitive à émigrer aux embouchures des fleuves. Quoi qu'il en soit, il est certain que la profondeur de 182 mètres, au delà de laquelle les variations annuelles ne se font plus sentir, est aussi la limite inférieure moyenne de la vie organique, l'eau se trouvant imprégnée d'hydrogène sulfuré dans les couches plus profondes. C'est là dès maintenant un fait assuré; mais pour une connaissance approfondie de la faune de la mer Noire, une exploration biologique ultérieure serait encore nécessaire.

Recherches sur Charybde et Scylla. — En 1891 encore, à l'autre bout de la Méditerranée orientale, sur le seuil qui sépare les deux bassins, un inspecteur hydrographe, M. Keller, a étudié les curieux remous, si redoutés des navigateurs anciens, qui se produisaient dans le détroit de Messine près des écueils dits de Charybde et Scylla. Il en a donné une explication inté-

1. Se reporter surtout aux articles de M. Vénukoff dans les *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* (15 décembre 1890) et de M. Woeikoff dans les *Mitteilungen* de Gotha (février 1891).

ressante et des plus acceptables. Qui entreprendra une étude du même genre sur les courants, encore si mal connus, de nos côtes?

Les sondages du « Recorder » dans l'océan Indien. — Avec les recherches scientifiques exécutées dans la Méditerranée contrastent celles qui ont été faites, il y a trois ans déjà, dans la partie de l'océan Indien comprise entre l'archipel asiatique et la côte nord-occidentale de l'Australie. Celles-ci ont été entreprises dans un but purement industriel : pour la pose d'un second câble sous-marin destiné à mettre en relations les îles de la Sonde et l'Australie (il en existe déjà un allant de Banjoewangi, à l'extrémité orientale de Java, à Palmerston), mais elles n'en ont pas moins fourni des résultats très intéressants au point de vue géographique, que mentionne un numéro récent des *Mitteilungen* de Petermann. Un peu à l'O. de la ligne droite unissant Banjoewangi à la baie du Roebuck, par 11° 22′ lat. S. et par 114° 30′ long. E. de Paris, le navire « *Recorder* » a trouvé une profondeur de 6 205 mètres, la plus grande profondeur rencontrée jusqu'ici dans l'océan Indien, la première qui y dépasse 6 000 mètres. D'autres sondages de près de 6 000 mètres avaient été déjà obtenus au S. de la chaîne des îles qui composent l'archipel asiatique. Ce sont là des informations géographiques nouvelles d'une réelle importance, et qui précisent heureusement nos données bartométriques sur cette région.

II. — EUROPE

Les recherches souterraines en 1891. — L'étude de la *grottologie*, pour employer le nom inventé par M. Martel, l'explorateur des Causses, fait chaque année de nouveaux progrès. En France, en Autriche, un certain nombre de personnes s'y adonnent spécialement et publient annuellement d'intéressantes relations de leurs recherches souterraines. M. Martel, qui a pris l'excellente habitude de tenir la Société de géographie au courant de ses explorations, est parvenu à retrouver, en 1891, au fond d'un des abîmes ou *igues* du Causse de Gramat (Lot), le cours caché des ruisseaux qui se perdent dans les cavernes orientales du plateau et qui reparaissent au N.-O. par les sources riveraines de la Dordogne. L'abîme à 3 étages de la Crousate, près de Reilhac, profond de 90 mètres, lui a donné le résultat cherché. M. Martel a aussi exploré le *Tindoul* de la Veissière, au N. de Rodez, dans l'Aveyron, sur le Causse du Comtal, et y a rencontré au fond d'un abîme de 60 mètres de profondeur une rivière souterraine des plus puissantes, qu'il a remontée péniblement pendant 1 kilomètre.

Pour n'être pas les seules recherches de ce genre faites en France en 1891 (il y en a eu jusqu'en Lorraine, à Sainte-Reine, dans le canton de Toul), celles de M. Martel sont les plus intéressantes. En Autriche, il en a été également exécuté qui méritent d'être signalées. En 1890 et en avril 1891, on a découvert à Adelsberg deux nouvelles branches d'une étendue presque égale à celle qu'on donnait jusqu'alors à cette célèbre grotte (5 kilomètres). L'une de ces branches est occupée par le cours souterrain de la Poik. Ainsi se trouve démontrée la communication de la grotte d'Adelsberg avec d'autres grottes du voisinage. — Différentes reconnaissances du même genre ont été faites dans le Karst istriote, où les phénomènes hydrologiques souterrains atteignent plus d'intensité encore que dans les cavités des Causses.

Enfin M. Martel a commencé, en septembre 1891, l'étude des *Katavothra* de la Morée et exploré quelques-uns de ceux qui sont voisins de Tripolis, le chef-lieu du nome d'Arcadie. Dans le plus important d'entre eux, celui du pestilentiel marais de Taka, que l'expédition scientifique de Morée avait vaine-

ment essayé de reconnaître en 1829, il a parcouru une centaine de mètres de galeries. Un ingénieur grec, M. Sidéridès, a continué les recherches soit dans le gouffre de Taka, soit dans celui de Verzova, et fournira sans doute une série de renseignements qu'il y aura intérêt et avantage à comparer avec les résultats obtenus jusqu'à présent en France et en Autriche.

Recherches sur la lumière polaire en Laponie. — Tandis que ces recherches se poursuivent dans la partie méridionale de l'Europe et que M. Sternbourg fait des observations sur le pendule à Sébastopol et à Kertch, d'autres recherches scientifiques sont entreprises à l'extrémité septentrionale de notre partie du Monde. M. Blandel, professeur à l'Université de Greifswald, et M. de Baschin, un météorologiste de Berlin, sont partis pour Bossekop, en Laponie, afin d'étudier la nature de la lumière polaire.

Voyage de M. Hassert au Monténégro — Les recherches de ce genre, ou bien encore les résultats des recensements opérés périodiquement dans les différents États et les progrès des voies de communication, voilà à peu près tout ce qui est susceptible, en Europe, de fournir des éléments à une chronique géographique. Là, tout commence à être, sinon bien connu, du moins entrevu ; ce qu'il faut entreprendre maintenant, c'est une étude scientifique et complète de chaque pays. Toutefois, il existe encore au N. de l'Europe et dans la péninsule des Balkans de vastes espaces très imparfaitement explorés. Le voyage exécuté l'été dernier par le Dr Karl Hassert au Monténégro contribuera à en diminuer le nombre.

Pendant cinq mois, ce jeune savant a exploré successivement toute la partie occidentale de la principauté, puis l'E. et le N. du pays, enfin le S. Il a remonté les vallées de la Moratcha et de son affluent la Zeta, exploré les massifs peu connus d'Ostrog et de la Prekornica, gravi, dans le massif du Dormitor, le Tirova Petchina, exécuté des sondages dans le lac de Scutari, faisant ainsi un voyage qui précisera et complétera sur beaucoup de points notre connaissance, très imparfaite encore, du Monténégro [1].

III. — AFRIQUE

L'Afrique demeure toujours le continent où les explorations sont le plus fructueuses; il ne se passe pas d'années sans que les revues géographiques aient à insérer des résultats d'une réelle importance et à diminuer les espaces blancs que présentent encore les cartes de cette partie du monde, ou du moins à modifier les notions précédemment acquises. A cet égard, l'année 1891 et les premiers mois de 1892 ne le cèdent nullement aux années antérieures.

Les Européens et le Maroc. — Signalons, à propos du Maroc, la très importante étude critique que le Dr Paul Schnell a tout récemment consacrée, dans le no 103 des *Ergänzungen* des *Mitteilungen* de Gotha, à l'Atlas marocain. Après avoir fait un historique de l'exploration de cette partie de l'Atlas, l'auteur étudie les rapports qui existent entre la configuration horizontale et la structure verticale du système, puis s'occupe de la représentation orographique des différentes parties de l'Atlas marocain et des plateaux situés entre le haut Atlas et l'océan Atlantique. Une excellente carte à 1/750.000e accompagne ce substantiel et savant mémoire.

M. Foureau dans le Sahara. — Au S. du Sahara algérien, M. Foureau a fait tout récemment (février-mars) une petite exploration. Il s'est avancé jusqu'à 700 kilomètres dans le S. de Biskra, à Tabankort, sur la

1. Ce voyage n'est encore connu que par une brève notice publiée dans les *Mitteilungen* de Gotha en novembre 1891.

route d'In-Salah à Ghadamès, à 46 kilomètres au N.-N.-E. de la zaouïa de Temassinin. Il a dû revenir ensuite à Ouargla, sans avoir pu s'avancer plus loin dans S. ni renouer avec les Touareg Azdjer les relations que M. Duveyrier avait dès 1861 nouées avec eux.

Français, Anglais et Allemands au Soudan occidental et en Guinée. — Tandis qu'une mission technique va étudier, sous la conduite du commandant Marmier, l'éventualité du prolongement vers le Niger du chemin de fer de Kayes à Badoumbé, le Dr Reançon, missionnaire de l'Instruction publique, poursuit ses voyages entre le Sénégal et le Niger. Il a en 1891 exploré les pays compris entre le Sénégal et la Gambie; il compte en 1892 visiter les bords du Niger même et les pays du Tankisso, du Bouré, du Birgo, du Gangaran. Il a déjà réuni de nombreux documents sur la géologie, la climatologie, la flore, l'ethnologie et la sociologie des localités qu'il a parcourues. Puisse-t-il ne pas avoir à souffrir de la révolte de Samory contre nous, — révolte qui semble d'ailleurs devoir bientôt se terminer, maintenant que Samory, surpris par le colonel Humbert dans son tata de la rive gauche du Milo, a dû fuir en abandonnant ses richesses et ses approvisionnements : — cet état d'hostilité semble avoir contraint le capitaine Ménard à modifier son itinéraire, et, après avoir atteint Kong, l'avoir forcé à renoncer à visiter le Mossi et à gagner Saï sur le Niger pour se rabattre sur les limites de l'*Hinterland* de la république de Libéria à Mousardou [1]. — Un autre échec à signaler est celui de la mission Guillou, qui devait explorer la Mellacorée, le cours supérieur des autres *Rivières du Sud* et la haute Gambie pour aboutir au Sénégal en traversant une partie du Fouta-Djalon. M. Guillou a rapporté un tracé de son itinéraire, et des renseignements sur le commerce, les ressources, les habitants de la contrée des rivières du Sud qu'il a traversée.

La dernière *Chronique géographique* annonçait que les gouvernements anglais et français s'occupent de délimiter exactement leurs territoires pour deux des trois groupes qui font partie de la Guinée française. M. Lamadou a pour tâche de fixer, conformément aux conventions d'août 1890 et de juin 1891, les frontières du N. de la colonie de Sierra-Leone; il a dû se rencontrer le 15 décembre 1891 avec la mission anglaise dans la crique de Mahila, point de départ des travaux de délimitation. — Le capitaine Binger est chargé, plus à l'E., de déterminer la ligne frontière du côté de Bondoukou; il était le 20 janvier à Krinjabo, sur la rivière Bia, au N. de la lagune d'Aby (territoire au N. d'Assinie), et devait rencontrer vers la fin du même mois le commissaire britannique Lang à New-Town, d'où la mission se dirigera vers le N. Elle nous renseignera sans doute sur l'importance qu'il faut attacher à l'expédition allemande de Pfeid et Kling; partis de Togo, ces explorateurs seraient, paraît-il, arrivés à quelques journées de marche de Oualaoui, près de Saï, que le capitaine Monteil cherche à atteindre par le Sénégal et le Niger, et empêcheraient, par les traités qu'ils ont conclus avec les indigènes, la France de relier jamais par l'intérieur des terres ses possessions de la Côte d'Or et celles du golfe de Bénin.

Les Anglais sur le Niger. — Sur le bas Niger, l'ingérence des Anglais dans les affaires indigènes semble avoir soulevé contre eux toutes les populations. Les procédés des agents de la Compagnie royale du Niger ont amené des difficultés avec les Egbas et les Jébus. En même temps la Compagnie anglaise du Niger, qui serait, paraît-il, parvenue un moment à étendre son influence jusqu'au Bornou, aurait vu ses agents contraints de s'éloigner du Sokoto et de regagner la côte.

1. Un télégramme de Saint-Louis vient d'annoncer la mort du capitaine Ménard, tué à Séguéla, village de Samory à deux journées de marche de Kani.

Les explorateurs français dans l'Afrique centrale. — Si les Allemands ne semblent guère, pour le moment, s'agiter dans le Cameroun, en revanche les explorateurs français partis de l'Ogôoué font de réels progrès au cœur de l'Afrique, et reprenant les projets du regretté Crampel, dont M. Dybowski a retrouvé les notes de voyage, se dirigent de plusieurs côtés à la fois vers le lac Tchad, objet des convoitises françaises, anglaises et allemandes tout ensemble. Tandis que M. de Brazza s'occupe à reporter le plus loin possible vers le N. le poste établi à Ouóso, au confluent de la Sanga et du Ngoko, complète les tracés inachevés de MM. Cholet et Fourneau, et songe peut-être à marcher de là dans la direction du Tchad, M. Dybowski, en attendant à Banghi les renforts que lui amène M. Maistre, a fait reconnaître par ses compagnons les deux rivières Ombella et Kémo, affluents de droite de l'Oubanghi; la seconde de ces rivières, qui débouche un peu à l'O. du 17° longitude E. de Paris, remonte assez haut vers le N. et serait, paraît-il, navigable. Un poste a été fondé au confluent de cette rivière avec l'Oubanghi. M. Dybowski s'est lui-même avancé sur la route d'El-Kouti, qu'a précédemment visité Crampel; dès qu'il aura été rejoint par M. Maistre, il marchera vers le N. en remontant la rivière Kémo. Enfin M. Foudère compte repartir bientôt pour le haut pays et se diriger aussi vers le lac Tchad en suivant une route différente de celle que prennent MM. de Brazza et Dybowski.

M. Gaillard, qui avait, dans les premiers mois de 1891, reconnu la Sanga avec M. Fourneau, a exécuté à la fin de l'année une très intéressante exploration du haut Oubanghi, assurant l'autorité française sur toute la rive droite du moyen Oubanghi, établissant des postes à Bambana, à Dounda, près des rapides de Mobaï, ailleurs encore, et réservant contre les empiètements belges les droits de la France sur la partie de la vallée septentrionale de l'Oubanghi-Ouellé, située au N. du 4° lat. N. La dernière station qu'il ait fondée est située au confluent de l'Oubanghi et du Mbomou, par 4° 10′ lat. N. et 20° 20′ long. E. Paris, aux Abissas, en de face la station belge de Yakoma, placée sur la rive gauche de l'Oubanghi. Des renseignements qu'a recueillis M. Gaillard, il résulte que le cours de l'Oubanghi-Ouellé est barré. à trois jours de marche à partir du confluent avec le Kengo-Mbomou, par des chutes infranchissables; il en est de même pour le Kengo-Mbomou, sur lequel se trouve encore M. Liotard, à deux jours de marche du confluent. En outre, la rivière Oubanghi est, en aval du confluent avec le Mbomou, parsemée de rapides très violents, qui rendent la navigation impossible. Fort heureusement, M. Gaillard a su se faire bien venir des indigènes, qui assureront les communications des postes situés sur le haut Oubanghi avec la station même de Banghi.

Les Belges dans le bassin du Congo. — Tout en s'occupant de relier par un service mensuel de navigation le port de Matadi, situé à l'embouchure du Congo, à Anvers (ce service a été inauguré le 1er octobre 1891), les Belges continuent, dans le pays arrosé par le grand fleuve de l'Afrique équatoriale et par ses affluents, la série des brillantes explorations qu'ils ont commencées il y a une douzaine d'années. Le capitaine Van Gèle, qui a définitivement résolu, en 1890-1891, la question de l'Oubanghi et de l'Ouellé, est toujours dans la même région, qu'il explore pour le compte de l'État libre du Congo. En même temps, M. Hodister est en route pour les parages avoisinant Nyangoué, et M. Dhanis parcourt le district du Koango oriental, constitué par un décret du roi des Belges du 10 août 1890, l'occupe et y installe toute une chaîne de stations belges.

Plus intéressant encore que tous ces faits est le voyage exécuté par le lieutenant Paul le Marinel, sur lequel le *Mouvement géographique* du 7 février a donné de très précieux détails. Parti de Lousambo, sur la rive droite du

Sankourou, par 530 mètres d'altitude, le 23 décembre 1890, M. le Marinel s'est dirigé vers le S.-E. à travers une région d'allure généralement plate, un pays de plaines ou plutôt un plateau élevé qui s'élève à 1 000 et 1 200 mètres dans le Katanga, et de 900 à 1 100 mètres dans le pays très giboyeux de Samba, pays parsemé de petits lacs et d'étangs, dont les paysages n'ont rien d'africain, mais rappellent, paraît-il, les sites de prédilection des pays civilisés. Vers l'E., le plateau s'affaisse et forme la vallée du Loualaba; mais il se relève bientôt, et c'est une vraie chaîne de montagnes aux altitudes de 1 340, 1 490, 1 510 et 1 650 mètres que M. le Marinel a dû franchir pour gagner la vallée du Loufiro, et enfin le pays de Msiri, aux montagnes abruptes couvertes de bois au feuillage sombre, d'acacias, de figuiers, etc. Après être resté sept semaines dans le pays de Msiri, M. le Marinel est revenu par une route un peu plus septentrionale et plus courte à son point de départ, qu'il regagnait le 11 août 1891.

M. le Marinel, au cours de son voyage, a découvert un affluent jusqu'à présent inconnu du Sankourou, le Louembé, ainsi que la source du Lomami, dont on peut évaluer la longueur à 1 200 kilomètres; il a exploré le haut Loualaba et trouvé dans le pays de Kounké, soumis à Msiri, de vrais troglodytes, les Bena-Kabambo, qui habitent des grottes et des cavernes, et ne connaissent la culture du maïs que depuis quelques années. Son itinéraire est appuyé sur 23 observations de latitude et d'altitude, et sur 2 observations de longitude et de latitude; nous attendons avec impatience la publication de la carte de ce voyage, un des plus importants exécutés en Afrique au cours de l'année 1891 [1].

M. Sharpe dans le pays de Msiri. — Quelques-uns des pays visités par le lieutenant le Marinel l'ont été un peu avant lui par l'Anglais Sharpe, qui a publié, en janvier dernier, dans les *Proceedings* de la Société Géographique de Londres, le récit de son voyage. Sa relation fournit surtout des renseignements précieux sur la partie orientale du royaume de Msiri, celle que n'a pas vue M. le Marinel. Selon M. Sharpe, la partie septentrionale du royaume est plate, mais le Katanga est montagneux et contient des mines de cuivre et même d'or. Le pays situé à l'ouest du lac Moéro est un plateau, qui se termine tout près du lac, et même à pic en certains endroits; son altitude est de 1 200 mètres; parfois elle est supérieure, et le point culminant atteint 1 600 mètres. Ce plateau paraît inhabité; il est couvert d'épaisses forêts coupées çà et là par de vastes étendues gazonnées; on y rencontre la mouche tsé-tsé, ce qui, étant donné l'altitude, ne laisse pas que de surprendre.

Au cours de sa relation, M. Sharpe rectifie les notions reçues sur le lac Moéro; il ne s'étend pas vers le sud-ouest aussi loin qu'on le croyait, dit-il; il ne possède qu'une seule île, l'île Kiloua, située à égale distance des côtes occidentale et orientale. Nous ne tarderons pas, au reste, à avoir de nouveaux renseignements sur le Katanga, puisque le capitaine Stairs a par Zanzibar, Tabora Caréma, le lac Tanganika et Mpala, gagné les bords du Louapoula, au N. du lac Moéro, et va par ce chemin pénétrer dans le pays de Msiri.

Les voyages récents dans l'Afrique australe. — A la fin du premier semestre de 1891, M. Édouard Foa a traversé tout le pays, depuis le cap de Bonne-Espérance jusqu'à Quilimane sur le Zambèze; il a successivement visité les mines de diamant de Kimberley dans le Griqualand, le Transvaal et ses villes les plus importantes : Prétoria, Johannesburg, bâtie sur des mines d'or, le Zoulouland et le Natal, puis le pays portugais de Gaza

1. Cette carte a paru dans le n° 7 du *Mouvement Géographique* de Bruxelles (2 avril 1892).

ou Gassa. De Quilimane, il a remonté le Zambèze jusqu'à Teté, puis s'est dirigé vers la cataracte de Kebrabassa. Il s'est depuis avancé au N. du fleuve, entre le 31° et 33° longitude E. de Paris environ, et a visité des peuplades absolument primitives, qu'un Anglais seul aurait visitées avant lui il y a deux ans : les Atchécoundas, les Azimbas, les Agoas.

Sur le Zambèze a encore voyagé tout récemment un autre Français, missionnaire de l'Instruction publique, M. Lionel Dècle, qui s'occupe surtout de recherches anthropologiques et ethnologiques, mais aussi de géographie. Parti de Kimberley avec un Belge, le marquis de Lalaing, M. Dècle a traversé le pays des Béchouanas et atteint le Limpopo, qu'il a suivi pendant quelque temps. Puis il est arrivé à Palapye, sur la rivière Lotsani, au milieu des monts Kapong; de là, en passant par le pays complètement inhabité situé à l'ouest du Matabélé, M. Dècle est parvenu au Zambèze, et l'a remonté jusqu'à Sécheké. Il se proposait de le remonter bien plus loin encore, jusqu'à Lialoui, situé 300 milles plus au nord sur le fleuve; mais il a été abandonné par ses porteurs et a été rejoint, au moment où il allait mourir de faim, par une expédition envoyée à son secours. Il compte, modifiant complètement son itinéraire, se diriger de Palapye, où il est revenu, vers le pays des Matabélés, en gagner la capitale, Gouboulouvayo, puis aller visiter des ruines situées à une quinzaine de jours de marche de Palapye; il traversera ensuite le Transvaal et suivra la côte d'Afrique jusqu'à l'embouchure du Zambèze.

En visitant les ruines dont nous venons de parler, M. Dècle ne fera que reprendre son projet primitif. Voilà longtemps que les ruines de Zimbabye sont connues, au moins de réputation ; de vieux auteurs portugais, l'historien de Barros, le moine dominicain dos Santos en ont déjà parlé au XVIe siècle comme d'une véritable merveille. Cette ville, si l'on s'en rapporte à ces écrivains, renfermait d'immenses constructions de pierres, et des inscriptions que ni les Portugais ni les Arabes ne pouvaient déchiffrer. L'Allemand Car-Mauch, qui a découvert Zimbabye au mois de septembre 1871, n'y a plus trouvé d'inscriptions; au reste, les ruines lui ont paru fort endommagées [1].

Un Anglais, M. Bent, a entrepris de les visiter à nouveau l'année dernière, et il a, le 22 février dernier, rendu compte à la Société Géographique de Londres de ses recherches, non seulement à Zimbabye, mais encore dans les autres villes ruinées du Machonaland. Zimbabye, en effet, dont le nom signifie *résidence royale*, si elle est la plus importante, n'est pas la seule cité ruinée qui se trouve sur les frontières du Manica ; sur la rivière Sabi, M. Bent a découvert en quatre endroits différents d'autres ruines de nature semblable; il a, sur le Mazoé, rencontré une petite forteresse ruinée et il en a vu d'autres encore dans les pays de Motoki et de Makoni. Nulle part, il n'a relevé d'inscriptions, mais il a trouvé d'intéressantes sculptures, recueilli des poteries, des coupes finement ciselées, etc. Selon M. Bent, les ruines qu'il a explorées seraient probablement d'origine sabéenne; elles sont exactement de la même nature que les ruines arabes. Voilà de précieux résultats, et on comprend fort bien que M. Dècle, dans une de ses lettres, les qualifie de « merveilleux ». Il faut espérer que notre compatriote, en étudiant à son tour les mêmes ruines, en obtiendra d'aussi heureux, et contribuera pour sa large part à nous faire connaître une civilisation dont on n'avait pour ainsi dire aucun soupçon jusqu'à présent.

1. C. Mauch, *Entdeckung der Ruinen von Zimbaoe*, 5 sept. 1871 (*Mitt. von Petermann*, mars 1872, p. 121-126). — Cf. Vivien de Saint-Martin, *Année Géographique*, 11e année, 1872, p. 44-46.

Anglais, Belges et Allemands dans l'Afrique orientale.— Plus au Nord, les Allemands et les Anglais ne cessent de faire faire des progrès à la géographie de la partie de l'Afrique orientale qui leur appartient. Tandis que le Dr Baumann cherche à gagner le lac Victoria en traversant le pays des Masaï, que parcourt également l'évêque anglican Tucker, pour se rendre dans l'Ouganda, M. Borchert prépare l'établissement d'une station pour un steamer allemand sur la même nappe d'eau; ce steamer, ce sera le major de Wissmann qui le transportera de Zanzibar au lac en suivant la route que doit lui frayer M. Hochstetter. Ajoutons encore, à propos du lac Victoria, que le révérend Dermott en a, au mois d'avril 1891, visité une des îles les plus importantes, la grande île Oukéréoué. — En même temps, un capitaine belge, M. Jacques, a traversé l'Afrique orientale allemande pour gagner le lac Tanganika, sur la rive occidentale duquel il a rejoint, à la station de Saint-Louis de Murumbi, par 7°1' lat. S., le capitaine Joubert.

Les *Annales de Géographie* ont déjà signalé la découverte d'une nouvelle source du Nil, le Kifou, par Emin-Pacha et par le Dr Stuhlmann, au cours d'une exploration dans la région peu connue comprise entre les lacs Victoria, Tanganika et Albert-Edouard. Est-ce la véritable et la plus méridionale source du Nil? Il est impossible de le dire, car Emin n'a pas exploré la rivière dans son cours supérieur et ne peut que par conjecture placer sa source dans l'Ouha, par le 4° latitude sud environ.

En tout cas, la nouvelle exploration d'Emin comble encore un blanc important de la région comprise entre les lacs Tanganika et Albert-Edouard. On peut espérer que la commission anglo-allemande chargée de délimiter la frontière depuis Ouanga entre les possessions des deux nations, contribuera, elle aussi, beaucoup à préciser nos connaissances sur l'Afrique orientale.

Les Italiens dans le pays des Somali. — A ce résultat sont arrivés en 1891 les Italiens dans la massive presqu'île qui termine l'Afrique au sud du golfe d'Aden. Du pays des Somali on n'a, jusqu'au milieu du XIXe siècle, connu que les côtes, et dans ces dernières années seulement il a été possible, grâce aux voyages du Français Révoil et surtout de l'Anglais James, de figurer sur les cartes quelques-uns des traits de la géographie physique du pays. Les découvertes faites l'an dernier par plusieurs voyageurs italiens ont singulièrement accru notre connaissance de cette région encore à peu près vierge d'explorations vraiment sérieuses; aussi devons-nous en dire quelques mots.

De février à mai 1891, le capitaine Baudi di Vesme a fait vers le sud, un peu à l'ouest de la route autrefois suivie par James, une pointe qui l'a mené de Berbera à Harrar, puis, par des plaines sans eau, à Milmil, et enfin sur le cours supérieur de l'Ouebbi ou Oued-Chebeli, dans la province d'Imé, à 180 kilomètres environ en amont de Barri. Il est revenu par la même route; mais il s'est vu confisquer à Harrar, par le représentant de Ménélick, ses collections, ses cartes et ses observations scientifiques. De là, M. Baudi di Vesme a regagné Zeïla, puis Aden.

Bien plus complet et plus intéressant est le voyage de l'ingénieur Brichetti Robecchi, qui a suivi le littoral, à partir de Magdochou, sans découvrir la Doara, rivière signalée, ni la moindre dépression de terrain indiquant qu'elle ait jamais existé. D'Obbia, il s'est (fin de mai), enfoncé au cœur du pays, d'abord dans la direction du nord-ouest jusque vers Moudoug, puis au sud-ouest jusqu'à Hiran; il se trouva alors sur l'Ouebbi, qu'il remonta jusqu'à Barri, puis il suivit un de ses affluents jusqu'à Een, qui est le plus grand centre religieux du Somal. D'Een, M. Robecchi regagna Berbera (fin d'août) par Milmil, ayant traversé dans sa plus grande largeur la presqu'île des

Somali. L'intérieur des terres est un plateau de 1 000 mètres d'altitude environ, qui a la nature des steppes ; il est peuplé jusqu'à l'Ouebbi par des fanatiques Senoussi.

Une autre expédition, qui eût été des plus intéressantes, a été entreprise dans la même région par MM. Ruspoli et Keller. De l'oasis Faf, que James a déjà cherché à atteindre, ils voulaient s'avancer dans la direction de l'ouest jusqu'au pays d'Ime, puis de là, à travers de vastes contrées inconnues, ils projetaient d'aller jusqu'au lac Rodolphe découvert par l'expédition Teleki (1887-1888), enfin de regagner la côte en descendant le Djouba, s'il était possible. L'hostilité des indigènes a obligé les voyageurs à regagner Berbera. Plus heureux, M. Ferrandi, qui, parti de Baraona, voulait atteindre le Djouba à Bardera et remonter de là, en suivant ce fleuve, jusque vers Harrar, a pu, malgré des difficultés réelles des Somali, continuer son voyage. D'après les dernières nouvelles parvenues à la côte, il a atteint le Djouba et gagné Bardera, que, depuis l'assassinat du baron de Decken et de ses compagnons en 1865, n'a revu aucun Européen.

Signalons encore, le voyage exécuté par le capitaine Bottego, de Massaouah à Assab; il a ainsi traversé le pays des Danakil et fait une exploration que personne n'avait entreprise jusqu'à présent.

IV. — ASIE

Russes, Anglais et Français travaillent toujours à qui mieux mieux à étudier l'Asie et à élucider les graves problèmes que sa géographie présente encore. L'énumération des explorations projetées pour 1892, ou des expéditions en cours d'exécution en fournira une preuve nouvelle.

Voyage de M. Merzbacher au Caucase. — Dans l'Asie occidentale, il ne s'est guère produit d'explorations intéressantes. Il faut dire toutefois, que M. Merzbacher a pu, malgré de grosses difficultés dues au mauvais temps et à la rigueur du climat, faire en 1891, l'ascension de plusieurs pics élevés, du Kazbek entre autres (5 043 m.); il a aussi, pour la première fois, gravi le Gumaran Khokh (4 780 m.).

Une nouvelle carte de Perse. — Bien plus importante à signaler est la publication, dans le numéro de février 1892, des *Proceedings* de la Société géographique de Londres, d'une nouvelle carte de la Perse. Cette carte, à l'échelle de 1 : 3 810 000ᵉ, a été dressée avec le plus grand soin; pour la construire, l'auteur, M. Georges Curzon, bien connu par ses voyages dans l'Asie centrale, s'est entouré des renseignements les plus complets et les plus précis. Il ne s'est pas borné à publier sa carte; il l'a accompagnée d'une précieuse notice, qui contient une bibliographie cartographique complète de la Perse.

Expédition de MM. Radloff et Yadrintseff dans la Mongolie septentrionale. — L'Asie centrale et les régions avoisinantes ont été, comme d'habitude, beaucoup mieux partagées, et leur connaissance a réalisé de sérieux progrès en 1891. Ç'a été en particulier le cas pour la Mongolie septentrionale.

Peut-être se rappelle-t-on qu'un archéologue sibérien, M. Yadrintseff, a fait, en 1889, dans la vallée de l'Orkhon, affluent de droite de la Sélenga, des découvertes du plus haut intérêt. Il signala, à cette époque, à l'endroit nommé Kara-Balgassoun, des ruines qu'il identifiait avec celles de Karakoroum, l'ancienne capitale des Mongols, dont le moine Guillaume de Rubrouck a donné, au temps de saint Louis, une si curieuse description. A la suite de

cette découverte, l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg organisa une expédition chargée à la fois d'étudier les ruines des anciennes villes de la Mongolie septentrionale, et d'établir définitivement la topographie de la région jusqu'à présent fort peu connue arrosée par l'Orkhon. Cette double tâche a été exécutée en 1891 par MM. Radloff, Yadrintseff, etc.

D'Ourga, située sur la rivière Tola, l'expédition s'est dirigée au mois de juin, par des routes différentes, vers les ruines de Kara-Balgassoun. M. Yadrintseff a suivi un chemin particulièrement intéressant, traversant le pays qui fait transition entre la région montagneuse de la Mongolie septentrionale et le désert de Gobi; « on peut, dit-il, dans une lettre écrite à M. Deniker qu'ont publiée les *Nouvelles Géographiques* [1], y suivre pas à pas le changement de la végétation forestière en ce qu'on appelle la flore des déserts ». L'expédition est revenue à Saint-Pétersbourg en y rapportant des observations géographiques, des observations anthropologiques sur les Mongols Khalkha, des renseignements ethnologiques précieux, et les estampages d'inscriptions runiques, oüigoures et chinoises, pris à Kara-Balgassoun, ainsi que les estampages d'inscriptions trilingues en chinois, en arabe et en mongol se rapportant à l'époque de la domination mongole (XIII[e] siècle) et recueillis au couvent d'Erdenün-Tso.

On sait que les inscriptions rapportées de son premier voyage par M. Yadrintseff ont été confiées à un sinologue français des plus connus, M. Gabriel Devéria, qui en a commencé l'étude et le déchiffrement et a communiqué en 1891 à l'*Académie des Inscriptions* les résultats de ses premières recherches.

Une expédition autrichienne ou hongroise dirigée par le comte Zichy, va, dans le courant de l'année 1892, parcourir les régions avoisinant celle de l'Orkhon : l'Asie centrale, l'Altaï, la Sibérie occidentale; son but principal sera la recherche de la mère-patrie des Hongrois. Il y a tout lieu de penser qu'elle rapportera une foule de documents précieux à la fois pour la géographie, l'ethnologie et l'histoire ancienne des pays qu'elle visitera.

Les voyageurs russes en Asie centrale. — Dans l'Asie centrale même, les Russes poursuivent avec ardeur l'œuvre qu'il ont entreprise depuis nombre d'années déjà. Le général Tillo, qui a calculé les 148 déterminations d'altitudes faites par les frères Groum-Grjimaïlo dans l'Asie centrale, de mai 1889 à novembre 1890, — altitudes qui, soit dit en passant, diffèrent beaucoup de celles précédemment données par Prjévalsky, — projette d'entreprendre un voyage dans le Turkestan oriental, à Outch-Tourfan, pour explorer la dépression que ces observations révèlent au sud-ouest de cette ville, près de Lok-tchou.

Au sud du même pays agit M. Dutreuil de Rhins; il a fait jusqu'au mois de novembre 1891 d'importantes explorations dans les montagnes de l'Altyn Tagh et de l'Ustin Tagh sur les routes de Kachgar au Ladak et au Tibet, visitant les hauts plateaux déserts couverts de neige et de glace qui s'étendent au sud de Polou et qui atteignent les altitudes de 5 000 et 5 800 mètres. Selon M. Dutreuil de Rhins, la hauteur moyenne de ces plateaux serait la plus considérable de l'Asie centrale.

Le voyageur n'a pas réussi à pénétrer plus loin, et a dû revenir à Khotan, où il passe l'hiver et d'où il vient d'adresser deux intéressants rapports à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres. De Khotan aussi, il avait envoyé il y a quelques mois de précieux renseignements sur le voyage exécuté par la mission Pevtsoff dans la région nord-occidentale du Tibet du mois de mai 1889 au début de 1891. Le colonel (aujourd'hui général) Pevtsoff en a

1. En février 1892.

lui-même récemment rendu compte à la Société russe de Géographie; il a raconté comment le mauvais temps ne lui permit de pénétrer sur le plateau du Tibet que le 28 juin 1890 par la vallée de l'Aksou. Depuis lors, lui et ses compagnons ont exploré à fond la région où ils se trouvaient, qui est un plateau élevé de 4 400 mètres, sec, désert, presque sans habitants ni animaux; ils ont reconnu toutes les passes menant au Tibet occidental à travers cette partie du Kouen-Lun que les indigènes appellent Ak-Kar-Tchekyl-Tagh (mot à mot : blanche neige rocheuses montagnes) et que Prjévalski a nommée *Chaîne russe:* ils ont découvert, au Sud du cours supérieur du Tchertchen-Daria, un massif de montagnes calcaires, l'Akka-Taïa, qui atteint jusqu'à 6 000 mètres, dans lequel se trouvent des gisements aurifères qui seraient, selon le géologue Bogdanovitch, parmi les plus riches du monde. En gagnant leur terrain d'exploration, les voyageurs ont traversé, à 80 kilomètres à l'ouest de Tourfan, la dépression déjà signalée par les observations des frères Groum-Grjimaïlo, et l'ont trouvée de 50 mètres au-dessous du niveau de la mer. Plus de 10 000 kilomètres de levés, la détermination géographique de 34 points, 6 observations de longitude, 350 cotes d'altitude, des observations sur le magnétisme terrestre, des collections zoologiques et botaniques, tels sont les résultats de cette magnifique exploration[1].

Les explorations anglaises sur les frontières de l'Inde. — Plus au sud, dans les régions frontières de l'Inde, les Anglais se proposent d'agir sur plusieurs points dans le cours de l'année 1892. M. Conway doit explorer les montagnes et les glaciers de la chaîne encore peu connue du Karakoroum. De l'autre côté de l'Himalaya, une autre expédition visitera les monts des Abor, situés au nord-ouest de Sadiya, et tâchera de résoudre définitivement la question du San-po, encore controversée malgré les dires plus ou moins sûrs du poundit K-P (Kinthurp). Le lieutenant Colomb, parti de l'Assam, doit traverser les monts Patkoï et pénétrer dans la région arrosée par l'Iraouaddi, qu'il remontera jusqu'à Bhamo; son but est double : rechercher les sources encore inconnues de l'Iraouaddi, étudier les meilleures voies de communication à établir entre l'Assam et la haute Birmanie. Enfin, le lieutenant Ehlers a entrepris de traverser les États Chans pour pénétrer dans le Siam.

V. — OCÉANIE

Voyage de M. Meerburg à Florès. — De l'archipel asiatique, il y a peu de chose à dire. Il suffit de signaler l'exploration que le Dr Atcherley a entreprise à l'intérieur du territoire du Nord-Bornéo britannique, exploration dont l'objet était la reconnaissance du fleuve Semaga et de son affluent la rivière Bole jusqu'à ses sources.

Il y a intérêt à s'arrêter un peu plus longtemps sur l'exploration effectuée en avril 1890 par le contrôleur hollandais de Sœmbava, M. Meerburg, dans la partie occidentale de l'île de Florès. Cette région, appelée Mangarai, n'avait encore été traversée qu'une fois, en 1880, par le Belge Colfs; M. Meerburg, qui l'a parcourue à nouveau de Reo sur la côte N. à Nanga Ramo sur la côte S., refaisant ainsi la première partie de l'itinéraire de Colfs, en a donné une description détaillée. C'est une région montagneuse, couverte, sauf sur la côte S., de hautes montagnes que séparent des gorges profondes, formées par des torrents qui coulent vers le S. Les habitants, au nombre de 4 à 5 000, sont de race malaise et faiblement mêlés d'éléments papous.

1. Une carte intéressante des régions parcourues par l'expédition Pevtsoff a été publiée dans les *Nouvelles Géographiques* (mars 1892, p. 37).

Exploration du grand désert de Victoria. — Depuis plusieurs années, aucune exploration considérable n'avait eu lieu en Australie, bien qu'il y ait encore dans l'Australie centrale, à l'O. de la ligne télégraphique, et dans l'Australie occidentale, de nombreuses régions absolument inconnues. En 1891, une grande expédition a été organisée dans le but de reconnaître toutes les parties jusqu'à présent inexplorées du continent australien. Elle a été placée sous la direction de M. David Lindsay, qui a déjà fait un voyage en Australie en 1885-86, auquel ont été adjoints un géologue, un naturaliste et un médecin.

Cette expédition a commencé dès l'année dernière la reconnaissance du grand désert de Victoria, qui s'étend dans la partie méridionale de l'Australie occidentale, et l'a traversé du N. au S. Elle franchit la limite qui sépare l'Australie du sud de l'Australie occidentale à un endroit situé à l'E. du Fort Muller par 26° 10′ lat. S., et partant du mont Squires, se dirigea vers le S. à travers le désert jusqu'à la source dite source de la Reine-Victoria (*Queen Victorias Springs*), que l'explorateur Giles avait découverte en 1875. Lorsque les voyageurs arrivèrent à cet endroit, ils trouvèrent la source complètement tarie, et durent donc, renonçant à explorer à fond le pays, regagner au plus vite, sur la côte S. de l'Australie occidentale, la baie de l'Espérance.

M. Lindsay et ses compagnons ont ainsi exécuté un voyage de 560 milles (900 kilom.) à travers un pays sans eau où il ne semble pas qu'il ait plu depuis deux ans. La région est extrêmement aride, mais il est toutefois impossible de lui donner le nom de *désert,* car elle est plus ou moins couverte de fourrés (le *bush* australien) et d'arbustes et on y trouve sur un nombre considérable de milles une forêt de gommiers, atteignant de 12 à 15 mètres d'élévation, qui s'étend jusque sur l'Australie du Sud. De loin ces arbres ont un aspect charmant; approche-t-on, on retrouve le même caractère d'aridité que dans le reste du pays; le spinifex, des fourrés inutiles, voilà ce que porte le sol.

La région n'est pas déserte; elle est habitée par des indigènes qui tirent leur provision d'eau des racines de l'arbre appelé *mallee*. Seuls, les indigènes peuvent reconnaître les arbres de cette espèce qui contiennent de l'eau pure; ils se procurent l'eau qui leur est nécessaire en l'exprimant des racines du *mallee*.

M. Lindsay, après quelques semaines de repos à la baie de l'Espérance, compte se diriger de nouveau vers l'intérieur en prenant plus à l'ouest, afin de compléter l'exploration du premier grand espace inconnu que l'expédition placée sous sa direction a mission de reconnaître. Il s'élèvera ensuite plus au nord et entreprendra la reconnaissance du désert de Gibson et du grand désert de sable situés un peu au sud et s'étendant loin au nord du tropique du Capricorne.

Dans la même région que l'expédition australienne, avait déjà agi le voyageur suédois F. Neumann. Parti du Fraser-Range, il est parvenu à la source de la Reine-Victoria et a fourni d'intéressants renseignements sur le terrain fécondé par cette nappe d'eau sur une étendue de 16 kilomètres carrés environ. Une station de bétail ou de moutons aurait-elle, comme il le pense, chance d'y prospérer? La chose semble, étant donné l'état dans lequel l'expédition australienne a trouvé la source, assez peu vraisemblable. Il sera fort intéressant, dans tous les cas, de savoir l'opinion de M. Lindsay à cet égard.

Reconnaissance du Territoire du Nord. — A côté de ces expéditions, il faut placer celle qu'a faite le gouverneur de l'Australie du Sud, lord Kintore, qui a traversé l'Australie du nord au sud, de Port-Darwin à Adélaïde, le long de la ligne télégraphique. Son but était d'explorer

le Territoire du Nord et de se rendre compte de ses ressources. Elles sont à peu près nulles, sinon au point de vue minéral, du moins au point de vue agricole; tant pour la culture que pour l'élevage du bétail. le pays parcouru depuis Port-Darwin jusqu'à la station télégraphique de Daly-Waters est, par suite du manque d'eau, inutilisable. A l'extrême nord seulement, le long de cours d'eau tels que le fleuve Adélaïde, se trouvent de bons terrains.

M. Speder aux îles Salomon. — M. Henri Speder, officier du corps de santé des colonies, a exploré une partie des Nouvelles-Hébrides, des îles du détroit de Torrès (Banks, etc.). Il a aussi visité, dans l'archipel Salomon, les trois îles indépendantes San-Cristoval, Guadalcanar, Malaïta, et a publié sur l'ethnologie de cette dernière des trois îles, dans les *Nouvelles Géographiques* de mars 1892, une notice instructive.

A un autre point de vue, on doit mentionner, plus au nord, l'annexion par le Japon du petit groupe des îles Urlians, situé à 300 milles des îles Mariannes.

VI. AMÉRIQUE

En Amérique, il semble bien qu'il ne puisse plus y avoir de ces découvertes qui modifient complètement l'aspect d'une région; toutefois la tâche des explorateurs est encore des plus considérables. Il faut contrôler les notions acquises, les préciser, donner du terrain des représentations cartographiques exactes, étudier les ressources du sol, les populations, etc. Tout cela suffira pour occuper pendant longtemps des légions de géographes.

Expédition de M. Russell au mont Saint-Élie. — C'est à l'étude de l'Alaska que paraît s'être voué M. Russell. Il avait déjà traversé rapidement la péninsule d'Alaska d'O. en E. en 1889, puis tenté, mais sans succès, de gravir le mont Saint-Élie en 1890; il a renouvelé sa tentative en 1891.

M. Bryant aux chutes Grand. — De l'autre côté du continent septentrional, au Labrador, M. H.-G. Bryant a visité les magnifiques chutes qui portent le nom de chutes Grand. L'Européen John Mc. Lean les avait le premier visitées en 1839, mais elles étaient demeurées fort peu connues. M. Bryant les a mesurées exactement; il leur a trouvé une largeur de 61 mètres et une hauteur de chute perpendiculaire de 96 mètres; auparavant existe une série de déclivités représentant une hauteur de 152 mètres.

Les voyages de M. Pittier dans la république de Costa-Rica. — Voilà les seuls faits géographiques intéressants à signaler dans l'Amérique du Nord; peu de voyages y ont été effectués en 1891. Dans l'Amérique centrale, un Suisse, M. Pittier, le président de l'Institut physico-géographique de Costa-Rica, exécute depuis plusieurs années, sur le territoire de ce petit État, des voyages très intéressants. Le dernier, qui a eu lieu en 1891, lui a fait explorer la partie méridionale de la république. Il a visité en particulier le Cerro de Buena-Vista, haut de 3 299 mètres, dont l'importance est considérable dans l'orographie de Costa-Rica; il joue un grand rôle comme faîte de partage des eaux, et possède, grâce à sa hauteur, une flore spéciale. M. Pittier étudie soigneusement la flore et la faune des pays qu'il parcourt, en note la température, y fait des recherches ethnologiques; c'est un véritable voyageur scientifique.

En attendant qu'il nous donne sur la république de Costa-Rica un livre que ses études le mettent à même de faire mieux que tout autre, M. Pittier s'occupe de la construction d'une bonne carte du pays.

Modifications administratives et politiques dans l'Amérique du Sud. — La même pénurie de faits intéressants que nous avons con-

statée pour l'Amérique septentrionale se trouve dans l'Amérique méridionale. Le Vénézuéla s'occupe de transformer radicalement ses divisions administratives. Aux divisions adoptées jusqu'en 1892 (1 district fédéral, 8 États autonomes, 8 territoires fédéraux, 2 colonies nationales), doit être substituée une division en 20 ou 21 États, les mêmes qu'avait déterminés la Constitution de 1864. — Ce n'est là qu'un changement administratif; plus important est le traité passé entre la Bolivie et le Chili, par lequel la Bolivie reconnaît au Chili la souveraineté définitive sur la province d'Antofagasta, mais par lequel, par contre, le Chili cède à la Bolivie le libre droit de transit commercial par le port d'Antofagasta, un des plus importants débouchés des mines situées dans le désert d'Atacama.

Un nouveau passage à travers le continent américain. Une découverte intéressante, non seulement au point de vue géographique, mais plus encore au point de vue économique, c'est celle qu'a faite récemment l'explorateur Carlos Fry d'un passage très court à travers le continent sud-américain. Pourvu d'une route, ce passage, qui va de Chancahuayo au Pichis, un des tributaires navigables du Haut-Amazone, réduirait de 30 jours à 4 ou 5 seulement le voyage de Lima aux ports de l'Amazone. Ce serait donner une grande valeur et un développement considérable à la région intérieure du Pérou, une des zones les plus riches du monde, mais aussi une des moins exploitées faute de moyens de communications, que de se servir de ce passage pour établir une route, ce qui, paraît-il, serait chose facile.

Exploration dans la Patagonie méridionale et à la Terre-de-Feu. — Les alentours du détroit de Magellan ont été, en 1890-1891, le théâtre d'un certain nombre d'explorations qui ne sont pas dépourvues d'intérêt. Deux Français, MM. Rousson et Willems, ont visité dans la Patagonie méridionale la terre du Roi Guillaume IV, vaste presqu'île où personne ne s'était encore aventuré, l'île Dawson, enfin la Terre-de-Feu. Ils ont mis en lumière le contraste existant entre la partie septentrionale de cette grande île, dont les pâturages sont magnifiques, et la partie méridionale, où commence la forêt antarctique; ont étudié les peuplades avec lesquelles ils se sont trouvés en contact, et rapportent de leur voyage la conviction, probablement chimérique, que la Patagonie méridionale et la Terre-de-Feu sont appelées à acquérir d'ici quelques années une très grande prospérité. — De son côté, M. Jules Popper a découvert, dans la même région insulaire, des terres montagneuses, des lagunes, des rivières et des ruisseaux en grand nombre, et en a déterminé la position géographique, tandis que M. P. Segers publiait une intéressante étude ethnographique et linguistique sur les Fuégiens, appuyée sur les observations qu'il a faites pendant trois ans dans le pays. Ainsi la géographie de l'extrémité méridionale du continent américain se précise et se complète chaque jour davantage; ce sera bientôt, relativement, un des coins les mieux connus de l'Amérique du Sud.

VII. — RÉGIONS POLAIRES

Expéditions au Groenland. — Aux expéditions polaires entreprises en 1891 et mentionnées dans le dernier numéro des *Annales*, il faut ajouter celle qu'a envoyée au Groenland pendant six semaines la Société de Géographie de Berlin et qui a visité la côte occidentale depuis Jakobshavn, au fond de la baie de Disko, jusqu'à Oumanak. Une seconde expédition, à laquelle celle-ci a frayé les voies, doit aller cette année-ci même étudier au Groenland les phénomènes glaciaires, en prenant pour centre Karayak, où aboutissent les plus grands glaciers de l'intérieur.

Bien plus au nord encore s'est avancée l'expédition dirigée par l'ingénieur américain Peary, elle hiverne par 70°43' lat. dans la baie Mac-Gormick, d'où elle doit, aussitôt le printemps venu, se diriger vers le nord-est par l'*inlandsis* et pousser le plus loin possible au nord.

De l'autre côté du Groënland, sur la côte orientale, se trouve l'expédition danoise commandée par le lieutenant Ryder, de laquelle, naturellement, aucune nouvelle n'a été reçue ces temps derniers.

Recherches en Islande et autour de l'île Jan-Mayen. — Avant d'y parvenir, le navire l'*Hékla*, sur lequel était M. Ryder, avait fait des sondages et des dragages dans les parages de l'île Jan-Mayen, mais n'avait pu y aborder (juin 1891). — M. Charles Rabot, qui depuis longtemps déjà étudie chaque année un coin nouveau des régions arctiques, après avoir exploré le groupe des Fär-Oer et l'Islande, a tenté de gagner cette île perdue au milieu de l'océan Glacial et rarement visitée (elle ne l'a pas été depuis l'hivernage d'une expédition autrichienne dans l'île en 1882-1883), mais le *Château-Renault*, sur lequel il se trouvait, n'a pas été plus heureux que l'*Hékla*. Espérons que la *Manche*, qui va remplacer le *Château-Renault* en Islande, aura plus de succès et pourra, en 1892, atteindre l'île Jan-Mayen. En réalité, c'est à la connaissance de l'Islande seule que le voyage de M. Rabot apporte une contribution intéressante.

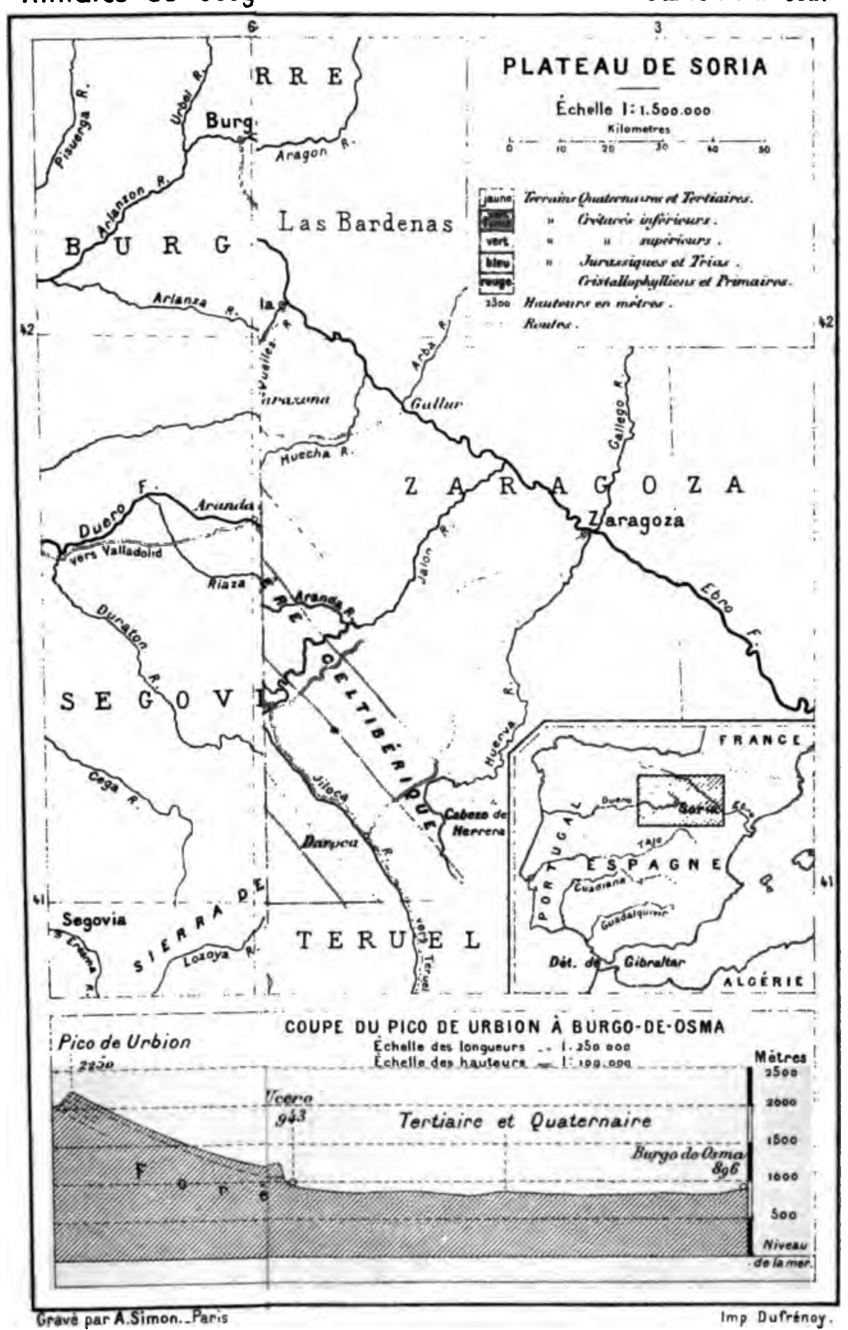
A propos de l'Islande, notons encore qu'un sommet de cette île, haut de plus de 2.000 mètres, l'Oraefa-Jokull, situé sur le bord sud-ouest du Vatna-Jokull, a été gravi le 17 août dernier par l'Anglais Howell. Depuis le mois d'août 1793, date à laquelle l'Islandais Sv. Pálsson avait atteint le sommet de ce pic, personne n'en avait exécuté l'ascension.

Le comte de Bardi au Spitzberg. — Nous ne mentionnerions pas l'excursion du comte de Bardi au Spitzberg, dont l'Allemand Cremer a étudié les gisements de charbon pendant l'été dernier, si, dans cette promenade de touriste, il n'avait poussé jusqu'au 80°7' lat., et n'avait trouvé dans la baie de Van-Keulen deux ports très sûrs qu'il a nommés port Fleur-de-Lis et port Bourbon.

H. Froidevaux.

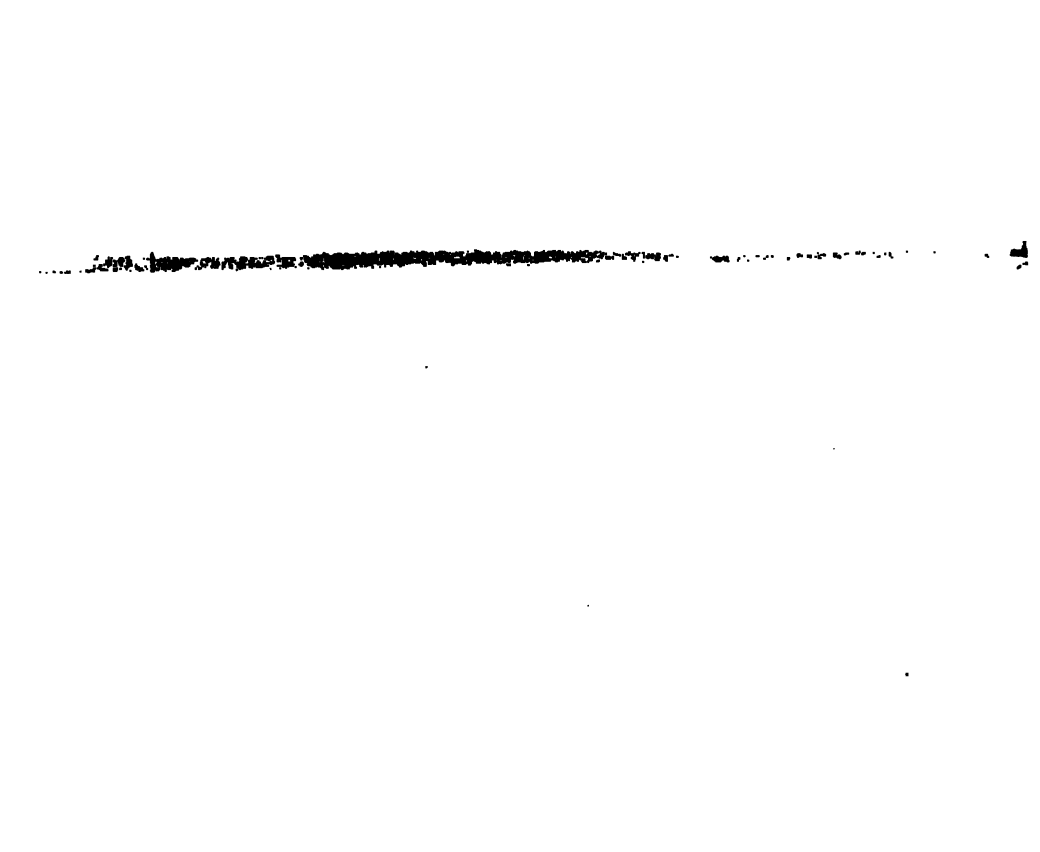
Le gérant : Armand Colin.

SCEAUX. — IMPRIMERIE CHARAIRE ET Cie



Gravé par A. Simon. _ Paris

Imp. Dufrénoy.



ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

I

OROGÉNIE DU PLATEAU CENTRAL

Leçon de M. Ch. Depéret faite à la Faculté des Lettres de Lyon, rédigée par MM. Tavernier et Moret, licenciés ès lettres[1].

Le Plateau central est, au point de vue géologique et orographique, le plus important des massifs montagneux appartenant entièrement au sol français. Sa superficie actuelle embrasse environ un cinquième de notre territoire et, sur une largeur de 300 kilomètres, il sépare les bassins d'affaissement du sud-ouest (Aquitaine), du nord (Bassin de Paris) et du sud-est.

Sa forme est celle d'un triangle irrégulier dont la plus grande base serait formée par la chaîne bordière des Cévennes depuis le seuil du Languedoc jusqu'à l'isthme morvano-vosgien et dont le sommet opposé toucherait, vers Confolens, au coude de la Vienne.

Mais cette superficie ne donne qu'une faible idée de l'importance du Plateau central dans l'orogénie de la France. Il n'est en effet que la portion la plus considérable, sur notre territoire, de la grande zone des plissements hercyniens qui se sont fait sentir à travers le nouveau et l'ancien continent depuis les Alleghanys jusqu'au Tian-Chan. Ce ridement qui a fait surgir en Europe les hauteurs du Cornwall, du massif

1. Index bibliographique :

Termier, Étude sur le massif cristallin du mont Pilat (*Bulletin des services de la carte géol. de France*, n° 1, 1869).

De Launay, Note sur les roches primitives de la feuille de Brives. (*Ibid.*, n° 4, 1889).

Michel Lévy, Étude sur les roches cristallines et éruptives des environs du Mont-Blanc (*Ibid.*, n° 9, 1890).

Mouret, Note sur la stratigraphie du Plateau central entre Tulle et Saint-Céré (*Ibid.*, n° 20, 1890).

Termier, Les éruptions du Velay (*Ibid.*, n° 13, 1890).

Michel Lévy, Situation stratigraphique des régions volcaniques de l'Auvergne (*Bullet. Soc. géol. de France. Réunion de Clermont*, 1890, t. XVIII).

armoricain, du Plateau central, des Ardennes, des Vosges, des monts de Bohême et de l'Oural, affecte en France une disposition spéciale. Les différents plis qui composent cette zone s'infléchissent en effet du nord-ouest au sud-est depuis les monts de Bretagne jusqu'à la montagne Noire, pour remonter ensuite au nord-est, suivant une direction opposée jusque vers les Vosges. Le plissement se continue ainsi, sans interruption géologique, plongeant d'un côté sous les sédiments secondaires du seuil du Poitou, et de l'autre sous ceux de l'isthme morvano-vosgien.

Cette disposition si curieuse a été mise en lumière par les plus récentes études géologiques sur le Plateau central, et il est aujourd'hui possible de suivre pas à pas la grande ride hercynienne sur le sol français. Les affleurements des terrains carbonifère et houiller qui ont été conservés dans les synclinaux [1] en forment les jalons.

Mais cette structure primitive n'est pas restée telle qu'elle était à l'époque carbonifère. A l'époque des grands plissements alpins ou tertiaires, l'allure générale des plis hercyniens a été profondément modifiée, et ce remaniement s'est surtout fait sentir dan sla partie orientale du Plateau contre laquelle est venu se heurter l'effort orogénique alpin.

L'étude de la constitution pétrographique du Plateau central et de la formation successive des terrains qui le constituent est indispensable pour en comprendre la structure actuelle. C'est là, à proprement parler, le but de cette leçon qui nous fournira un exemple frappant du secours que peut apporter à la géographie la connaissance des résultats acquis à la géologie.

I

COMPOSITION GÉOLOGIQUE.

Considéré au point de vue de sa composition géologique, le Plateau central est constitué essentiellement par un socle de terrains primitifs traversés par des roches volcaniques anciennes et recouverts à l'époque tertiaire par les produits de nouvelles éruptions.

Des roches primitives qui forment ce socle, la plus ancienne est le gneiss gris cristallin, qui apparaît actuellement comme noyau des plis anticlinaux dénudés. Au-dessus se montre la zone des micaschistes à mica abondant et à feldspath rare. Enfin, comme dernier étage, apparaissent des schistes ardoisiers, moins cristallins, de l'époque précambrienne.

1. Rappelons qu'on désigne en géologie sous le nom de *pli synclinal* ou simplement de *synclinal*, un pli dont les deux faces plongent l'une vers l'autre, et de *pli anticlinal* ou simplement *anticlinal*, un pli dont les deux faces s'écartent l'une de l'autre en plongeant de part et d'autre de la ligne de faîte.

Ces plissements primitifs ont été souvent érodés à la clef de voûte des anticlinaux et dans le fond des synclinaux par les épanchements des roches éruptives anciennes, qu'il faut rapporter soit à l'époque *cambrienne* (granits à mica noir du Lyonnais), soit à l'époque *dévonienne* (granulites à mica blanc, en masses compactes, des environs de Brive, de la Lozère et du Morvan).

Sur les bords de ce socle de terrains primitifs, se sont déposés, surtout au sud, les terrains primaires. Des traces de cambrien et de silurien se retrouvent près de Brive. Quant au dévonien, il n'apparaît au sud que sur les flancs de la montagne Noire, mais pénètre au nord, en un golfe profond, jusqu'à la vallée de la Loire. Dans le corps même du Plateau on ne retrouve pas ces terrains primaires; il est donc probable que les mers silurienne et dévonienne n'ont fait que baigner les rebords du Plateau central.

A l'époque suivante, époque du carbonifère marin, la mer a déposé des calcaires noirs et des schistes en *discordance* sur les schistes cristallins, le long de la montagne Noire et dans le *synclinal* de Roanne. Puis les plissements hercyniens se sont accentués et ont formé les dépressions *synclinales* dans lesquelles se sont déposées les houilles lagunaires ou lacustres de Saint-Étienne, Sainte-Foy-l'Argentière, Blanzy, du Creusot, etc., en même temps que se formaient, dans le massif armoricain, les bassins de Laval, d'Ancenis et de Chantonnay, continus à cette époque avec les précédents.

L'alignement des bassins houillers qui s'étendent sur la ligne de Moulins-Champagnac, paraît au contraire disposé perpendiculairement à la direction de ces *synclinaux* hercyniens dans une faille ancienne, contemporaine des plis hercyniens eux-mêmes.

L'époque secondaire a apporté peu de modifications à la constitution du Plateau central. Au début de cette époque, le socle reste émergé, formant un véritable îlot séparé de la Bretagne et des Vosges; mais la mer jurassique pénètre déjà plus profondément le Plateau que la mer triasique. Le socle primitif a subi, à cette époque, non un brusque effondrement total, mais des oscillations lentes qui ont amené des affaissements partiels et successifs. La mer triasique et jurassique, en conséquence, a pu peu à peu submerger le Plateau et en raser les plis. L'îlot formé par le Plateau diminue donc d'étendue, à la fois sous l'influence de ces affaissements et de l'érosion due aux agents atmosphériques.

A l'époque tertiaire, le Plateau central se trouve transformé en une surface unie et sans relief, en grande partie recouverte par des lagunes saumâtres, en communication au nord et au midi avec les mers tertiaires.

La présence de ces lagunes est attestée presque partout par des dépôts de calcaires, sables et marnes à faune saumâtre. Mais le Plateau érodé, rasé, fort comparable à l'Ardenne actuelle, va reprendre un relief nouveau à l'époque miocène, par l'action du contre-coup des plisse-

ments alpins. Le fait le plus important consiste dans la réapparition des phénomènes volcaniques, conséquence de la rupture d'équilibre occasionnée par les plissements tertiaires.

Aux points faibles, c'est-à-dire là où le changement de direction des plis hercyniens constitue une sorte de charnière dirigée N.-S. surgissent alors les chaînes actuelles des Puys, des monts d'Aubrac et du Velay. Ces volcans comblèrent de leurs projections et de leurs coulées les lagunes tertiaires amenant au jour, de l'époque pliocène à l'époque quaternaire, les domites, phonolithes et les trachytes en coulées superposées.

Ces éruptions récentes dont l'homme a pu être le témoin ont apporté les derniers éléments pétrographiques du Plateau central actuel.

Ainsi, pour nous résumer, un socle cristallin déjà exhaussé par des roches volcaniques anciennes, avec quelques sédiments primaires et des dépôts nombreux lacustres, tel était le Plateau central, jusqu'au moment où, après les érosions de l'époque secondaire, les plissements alpins et les roches volcaniques récentes ont achevé sa constitution pétrographique et lui ont donné son relief définitif.

II

OROGÉNIE.

Examinons maintenant la disposition et la direction des différents plissements auxquels ces terrains ont été soumis.

Le grand ridement de l'époque carbonifère qui a donné naissance au Plateau central, s'infléchit fortement vers le sud. Partant de la Bretagne, les terrains plongent sous le seuil du Poitou, pour ressortir dans le Plateau central proprement dit, et se relever suivant une direction perpendiculaire à la précédente. La première est en général du N.-E. au S.-E., la seconde est au contraire du S.-O. au N.-E., formant ensemble presque un angle droit. De sorte que de la Bretagne aux Vosges, la ride hercynienne est continue, malgré les ruptures apparentes et le changement brusque de direction.

Cette continuité d'une zone de plissements malgré un changement de direction aussi accusé, aurait paru inadmissible, il y a seulement quelques années, alors que régnait l'idée de la propagation en ligne droite des ridements terrestres. Mais on connaît aujourd'hui de nombreux plissements formant des angles de plus de 90° et la continuité des plis armoricains avec ceux du Plateau central et des Vosges ne saurait faire de doute, étant donné surtout la parfaite conformité des grands phénomènes de discordance dans ces diverses régions,

Un premier fait à remarquer, c'est que les divers plis hercyniens qui se succèdent, du N. au S. dans le Plateau central, présentent des

inflexions à angles de plus en plus aigus à mesure qu'on descend vers le sud. Ainsi au nord, les plis s'ouvrent sous des angles très ouverts jusqu'à former des angles obtus. En effet, les plis de la Bretagne sont affectés à leur traversée du Plateau d'une large courbure et montrent un angle d'ouverture qui va jusqu'à 135°, tandis que au sud du Plateau central, entre les bassins houillers de Decazeville et de Saint-Étienne, l'écartement n'est que de 90° [1].

Ainsi que nous l'avons indiqué sommairement au début de cette étude, les synclinaux carbonifères vont nous permettre de reconstituer en quelque sorte sur tout leur parcours les divers éléments de la zone hercynienne française. Chacun de ces synclinaux est jalonné par une série de bassins carbonifères, car c'est au fond même des anciens plis hercyniens que les houilles se sont déposées, suivant des directions parallèles, correspondant exactement à ces plis.

S.-E [2]. — 1° D'après M. Michel Lévy, le plus authentique et le plus apparent de ces synclinaux est celui auquel il donne le nom de ***Synclinal du Beaujolais***. Il est marqué par des dépôts anthracifères, c'est-à-dire de carbonifère ancien, et par des porphyres houillers; on n'y trouve pas de houille proprement dite. Au sud du Beaujolais, une large dépression le fait communiquer avec le bassin de la Loire par Roanne où affleurent des dépôts anthracifères identiques, et il se continue, fortement déjeté au nord à partir de ce point, par les lambeaux de Cusset-Vichy, rejoint le Cher par Évaux, la Creuse par Ahun, remonte au N.-O. vers le bassin d'Ancenis, où il aboutit au bassin anthracifère de la basse Loire. C'est, de tous les synclinaux, le mieux conservé et le plus aisé à relier aux plis armoricains.

S.-D. — 2° Plus au nord est un autre synclinal assez facile à suivre. Son point de départ est dans le bassin houiller de Ronchamp, au sud des Vosges. Par l'intermédiaire du petit massif de la Serre, il aborde le Plateau central par le bassin houiller si important du Blanzy-Creusot; puis par Charolles et Bert, il traverse la Loire et l'Allier; rejeté ensuite vers le nord, il reprend après la faille sa première direction, par Commentry, et rejoint normalement, au nord de la Loire, les bassins anthracifères de Laval et Châteaulin dans le Finistère.

S. G. — 3° Au sud du synclinal E, peut être suivi un autre synclinal. Il est vrai de dire que les raccordements en sont plus hypothétiques; c'est celui de Saint-Étienne, ainsi appelé du nom du bassin houiller le plus important du Plateau central. Partant de Saint-Étienne et même de Ternay et Communay, au delà du Rhône, au pied du Pilat, il se con-

1. Ce brusque changement de direction a joué un rôle évident dans la production, dès l'époque houillère, des grandes fractures ou failles, comme celle qui est marquée actuellement par les vallées de la Sioule et de la haute Dordogne et que jalonne la traînée des dépôts houillers qui s'étendde Bert à Montaigu.

2. Cf. la carte.

tinue probablement par les bassins de Decazeville-Aubin, de Figeac et de Brives et rejoint en Vendée le bassin de Chantonnay.

Tels sont les trois synclinaux les plus importants et les plus nettement marqués que l'on peut suivre. Pour les autres, dans l'état actuel des études géologiques, on peut seulement donner des points de départ, des *amorces*. Nous citerons sur la bordure orientale du plateau, dans la région qui s'étend du Morvan au Rhône :

S. A. — 1° Le synclinal porphyrique et houiller de Saulieu ;

S. B. — 2° Le synclinal porphyrique et carbonifère de Montreuillon et Saint-Saulge;

S. C. — 3° Le synclinal d'Autun-Decize, entre Loire et Saône;

S. F. — La dépression houillère de Sainte-Foy-l'Argentière et de l'Arbresle.

Enfin, on observe dans la région méridionale, des portions d'autres synclinaux qui vont du sud au nord :

1° Le synclinal dévonien permien de Castres, continué peut-être par le houiller de Graissessac;

2° Celui d'Albi-Sainte-Affrique.

Plus au nord, on a l'indication d'une série de synclinaux qui sont :

1° Au sud du Pilat, un synclinal où la houille n'apparaît pas, mais où affleurent les schistes chloriteux, qui part près de Vienne, des Guillemotes, où subsistent quelques lambeaux houillers, et se prolonge par les affleurements de Chamagnieu, à l'est de Lyon.

Plus au sud, deux fractions de synclinaux étudiées par M. Termier, l'une de Saint-Pierre-de-Bœuf à Tournon a été empruntée par le cours du Rhône dans cette partie de son trajet; l'autre, au delà du Rhône, dans le massif de Saint-Vallier, dont on perd très vite la trace sous les terrains récents des plaines dauphinoises.

Une remarque importante à faire pour ces plis du rebord oriental du plateau, c'est que plus on va vers le sud, plus ils se serrent les uns contre les autres, se rapprochent et tendent, pour ainsi dire, à se confondre. En outre, ces derniers plis se redressent fortement dans la direction du nord, parallèlement au rebord oriental du plateau actuel.

Il existe de nombreuses raisons de penser que le relief du massif hercynien, tel que l'avaient constitué les plissements de l'époque carbonifère, devait se terminer à une faible distance à l'est du Plateau central actuel. Au delà, s'étendait, selon toute probabilité, un sol plat, à grandes ondulations, sans plis de grande intensité, qui continuait le Plateau central jusqu'aux rivages de la mer houillère, rivages très éloignés sur l'emplacement de la Dalmatie et de la Carniole.

A la surface de ces terrains bas se formèrent des houilles sur l'emplacement des plaines du Dauphiné et des Alpes occidentales actuelles, car il n'existait pas encore de chaîne alpine, comme le témoigne la faible

discordance qui existe entre les terrains houillers des Alpes françaises et les schistes cristallins de ce même massif.

III

Après la longue période d'érosions et d'affaissements de l'ère secondaire et de la première moitié des temps tertiaires, les plissements alpins se propageant de l'est à l'ouest comme une sorte de vague, vinrent heurter violemment le Plateau central, qui servit de môle de résistance, de « horst » pour employer l'expression de M. Suess, aux poussées tangentielles des plissements tertiaires de l'époque miocène. Mais le Plateau central ne joua pas le rôle de support immobile. Il a été assez plastique pour participer à ces plissements nouveaux, du moins dans sa partie orientale.

L'effet produit a été le suivant : les plis carbonifères S.-O., N.-E. furent repris par un plissement ayant la direction générale N.-S. presque perpendiculaire à la précédente. Voici l'ordre et la succession de ces nouveaux plis qui affectèrent le Plateau central lui-même et les régions qui le séparaient de la chaîne des Alpes : 1° le grand synclinal éocène du Chablais; 2° le synclinal miocène de la plaine suisse, et 3° le remarquable synclinal d'effondrement qui a donné naissance à la dépression pliocène de la Saône et du Rhône.

Alors aussi se creusèrent les synclinaux dits tertiaires du Plateau central. Ce sont :

1° A l'ouest du grand anticlinal constitué par le Morvan, les monts du Beaujolais et du Lyonnais et les chaînes des Cévennes, le synclinal de la Loire et du Forez, de Roanne à Montbrison et au Puy.

2° Au delà de l'anticlinal N.-S. ou des monts du Forez, le synclinal de l'Allier ou de la Limagne.

Au delà de l'Allier, la chaîne des Puys marque le point où les plissements alpins cessèrent de faire sentir leur action. En effet, au delà de cette chaîne, on ne trouve plus trace de plissements tertiaires. Et cette chaîne elle-même, pas plus que le massif du Cantal qui la continue au sud, n'est le résultat du plissement tertiaire. La formation en est due aux éruptions volcaniques récentes qui trouvèrent une issue facile le long de la charnière où s'étaient croisées les deux directions primitives des ridements hercyniens. Aussi une longue suite de cratères se format-elle. Les matières ignées purent plus aisément s'épancher sur cette ligne de cassures ou de points faibles, le long de laquelle s'étaient déjà déposées les houilles de Bert-Montaigu. Toute une série de cratères se sont disposés en groupes le long de cette ligne : 1° les volcans de la chaîne des Puys et ceux du Cantal-Aubrac, et plus à l'est, par suite de

ruptures nouvelles dues aux plissements alpins, les épanchements de matières ignées si remarquables des monts du Forez et du Vivarais.

A côté de ces grands phénomènes de plissement, il faut signaler encore, sur toute la superficie du Plateau central, la présence de grandes cassures qui se sont produites généralement aux points de jonction des synclinaux et des anticlinaux tertiaires. Ces failles, telles que la grande faille du Forez, la grande faille de la Limagne au pied de la chaîne des Puys sont orientées du nord au sud suivant la direction des plissements tertiaires eux-mêmes. Il existe en outre toute une série de failles parallèles affectant les anticlinaux et les synclinaux tertiaires. D'une manière générale le phénomène consiste en un effondrement par échelons des clefs de voûte anticlinales entre Loire et Allier (anticlinal du Forez) et Loire et Rhône (anticlinal des Cévennes). Le fond des synclinaux se trouve par contre relevé en son milieu par une série de failles en échelons, mais disposées en sens contraire des précédentes.

Telle est, dans ses grandes lignes, l'orogénie du Plateau central. Ce plateau, dans son ensemble, offre donc une structure homogène dont la diversité apparente s'explique par la seule influence des plissements alpins sur la partie qui s'étend entre le synclinal du Rhône et l'anticlinal des Puys.

IV

L'état actuel du Plateau central, la disposition des grandes chaînes et des vallées principales permettent-ils de retrouver les traces de ces phénomènes de plissement et de fractures? L'observation la plus simple d'une carte révèle une concordance frappante entre le relief et la formation du sol. Les traits géographiques les plus caractérisés du Plateau central sont en effet :

1° L'existence de trois grandes lignes de montagnes orientées du nord au sud des monts d'Auvergne aux Cévennes. Ces trois chaînes qui séparent les vallées de l'Allier et de la Loire constituent la charpente de la partie orientale du plateau. Or, leur direction et leur altitude ne sont-elles pas une résultante immédiate soit de l'infléchissement au N.-E. de la grande ride hercynienne française, soit surtout du remaniement et du redressement vers le nord des plis hercyniens par les plissements alpins? Si l'altitude moyenne est plus élevée sur le rebord oriental du plateau, c'est que cette partie a subi, la première, et, avec le maximum d'intensité, le contre-coup des plissements tertiaires. La conséquence en a été le relèvement de la chaîne bordière qui s'est fait surtout sentir du nœud de l'Aigoual (1 567 mètres) jusqu'au massif du Pilat (1434 mètres). Les altitudes supérieures, exceptionnelles dans le Plateau central, de la chaîne des Puys (Puy de Sancy, 1 886 mètres, Plomb du Cantal, 1 858) et

celles des monts du Velay (Mézenc, 1 754, Gerbiers-de-Joncs, 1 551), ne s'expliquent que par les matières volcaniques des éruptions récentes qui ont exhaussé le socle primitif. D'une façon générale, du reste, le Plateau central est plus élevé dans la partie qui a plus ou moins subi le contre-coup des plissements alpins, que dans la partie où l'effet de ces plissements ne s'est pas fait sentir.

Les vallées de la Loire et de l'Allier nous apparaissent clairement comme étant le résultat de la formation de synclinaux tertiaires correspondant aux anticlinaux du même plissement.

Quant aux petites vallées transversales du Gier, de la Brévenne, de la Grosne, de la Dheune-Bourbince, nous avons suffisamment montré qu'elles ne sont autre chose que des amorces de synclinaux hercyniens.

Pour ce qui regarde la partie occidentale du Plateau central, celle qui par conséquent n'a pas été remaniée, il est plus difficile d'y retrouver une direction primitive et à plus forte raison une coïncidence entre le relief actuel et les plis carbonifères. Là, où affleurent les dépôts houillers, nous avons pu suivre à la trace ces anciens plis. Mais les phénomènes d'érosion ont tellement modifié l'aspect primitif de cette partie du Plateau que les cours d'eau ont pu se creuser des vallées autres que celles des synclinaux, que celles des ridements hercyniens. D'un autre côté, par suite des dénivellements du terrain, les cotes du relief actuel doivent sensiblement différer des altitudes anciennes.

Cependant, dans leur direction générale, les plateaux qui s'épanouissent largement à l'ouest de la chaîne des Puys, monts de la Marche et du Limousin, les dos de pays formés par les Terres chaudes, la Gâtine et le Bocage, affectent sensiblement la direction N.-O., S.-E., qui est précisément celle des plissements hercyniens; et les rivières qui en descendent conservent encore en général, dans la partie supérieure et moyenne de leurs cours, cette direction primitive. Tels sont le Cher, l'Indre, la Creuse, la haute Vienne, la haute Charente et le cours entier de la Sèvre Nantaise. Les hautes vallées du Tarn, de l'Aveyron, du Lot, de la Cère semblent avoir obéi au même mouvement.

Cette disposition a influé sur le tracé des voies de communication qui contournent le rebord sud et ouest du Plateau central. Ainsi la voie ferrée de Rodez-Saint-Yrieix-Nexon suit presque exactement la partie occidentale du synclinal, Saint-Étienne-Chantonnay.

Enfin la grande charnière à faille carbonifère, jalonnée par les affleurements houillers de Commentry, Montaigu et Bert, a servi de passage aux rivières de la Sioule et de la haute Dordogne dont les cours coupent perpendiculairement le pli hercynien.

Ainsi les observations géologique et géographique aboutissent également aux conclusions suivantes :

En premier lieu la masse entière du Plateau central français est le résultat du plissement carbonifère hercynien.

Ce plateau se rattache lui-même aux massifs armoricain et vosgien, ainsi que l'atteste la disposition caractéristique des affleurements carbonifères et houillers.

La différence actuelle qui existe entre la partie occidentale et la partie orientale du Plateau s'explique, non par des formations géologiques successives d'âges divers, mais par l'action des plissements tertiaires sur cette dernière partie.

Les éruptions anciennes et récentes ont à leur tour, en exhaussant le socle primitif, changé l'aspect général de l'ancien massif hercynien.

Les traits généraux de l'orographie et de l'hydrographie actuelles révèlent encore la direction et les remaniements du Plateau central.

Ch. Depéret.

LA SOLOGNE[1]

Au nombre des régions naturelles, que distinguaient nos pères à la surface du sol français, se trouvait la Sologne. Elle ne constituait en aucune façon ce qu'on nomme aujourd'hui une province : c'était un pays, c'est-à-dire une région physique présentant au milieu des pays environnants une physionomie originale et distincte.

Lors du remaniement territorial de la Constituante, la Sologne fut morcelée en trois tronçons d'inégale grandeur qui furent incorporés à trois départements différents. Le Loir et le Cher en reçurent chacun un peu moins du quart; le Loir-et-Cher eut le reste, c'est-à-dire un peu plus de la moitié[2]. Mais l'ancien vocable désignait un ensemble physique si homogène et particulier que l'usage s'en maintint. Il sera toujours en honneur.

Il désigne, entre la Beauce, la Touraine, la Brenne, le Berry et le Sancerrois, la contrée que limitent, d'une part le Cher, de l'autre le coude septentrional que décrit la Loire vers Orléans. Sa forme est celle d'un grand pentagone irrégulier dont les sommets sont Gien, Orléans et Chaumont, sur la Loire, Montrichard et Vierzon, sur le Cher. Ses plus grandes dimensions sont ainsi : du nord au sud, de 70 kilomètres; de l'est à l'ouest, de 90. La superficie peut en être évaluée à 480000 hectares.

1. *Annales du Comité central agricole de la Sologne* (Romorantin, 1859-1891, 43 fascicules). De nombreux articles sur la Sologne se trouvent en outre dans les recueils des différentes sociétés scientifiques et littéraires de l'Orléanais. Il n'existe encore sur la Sologne aucun livre d'ensemble. Toutefois, M. Duchalais, membre du Comité de la Sologne, met la dernière main à une *Statistique graphique de la Sologne*, qu'on a fort admirée à l'Exposition universelle de 1889, et dont la lecture sera indispensable, à l'avenir, à qui voudra parler de ce pays. Je dois des remerciements tout particuliers à M. Duchalais qui a bien voulu me communiquer, au cours de mon travail, tous les renseignements dont j'avais besoin et que presque seul il était en mesure de me donner. — Je tiens à signaler aussi l'apparition toute récente d'une très intéressante brochure de M. Monmarché sur la Sologne. (Paris, Hachette, 1892.)

2. Les chiffres exacts sont (*Statistique graphique* de M. Duchalais) :

Cher.	100 501 hectares	Sologne : 478 659 hectares.
Loir-et-Cher.	259 255 »	
Loiret.	118 903 »	

Cette surface est répartie dans 6 arrondissements, 23 cantons, 131 communes.

I

Trois causes contribuent surtout à imprimer à un pays la physionomie physique qui le caractérise : sa constitution géologique, son relief et son climat. L'hydrographie, la richesse naturelle du sol, le nombre et la valeur physique des habitants varient suivant la diversité de ces éléments primordiaux.

De ces trois facteurs, celui qui explique le mieux la Sologne, c'est la *constitution géologique* de son sol [1]. D'une façon générale, la Sologne fait partie des formations tertiaires qui ont successivement rempli le grand bassin géologique de Paris, creusé dans la partie supérieure des terrains secondaires, la craie. D'une façon plus particulière, elle occupe, dans ce bassin lui-même, un bassin plus petit, creusé dans le groupe des calcaires lacustres qui forment presque tout le sous-sol des départements du Loiret et du Loir-et-Cher. La Sologne constitue donc l'étage supérieur du bassin parisien.

Au point de vue géologique, on peut d'un mot définir la Sologne : c'est un îlot de terrains argilo-siliceux au milieu de formations calcaires plus anciennes [2]. Des gisements calcaires le bornent, en effet, sur tout son pourtour. Au nord, elle a pour limite les affleurements de marnes et de calcaires d'eau douce (époque tertiaire) des coteaux de la rive gauche de la Loire et de la Beauce. A l'est, se dressent les hauteurs calcaires du Sancerrois. Au sud, s'étendent les affleurements de marnes et de calcaires marins (époque crétacée) qui règnent le long des coteaux de la rive droite du Cher, et par delà, les dépôts jurassiques des Champagnes Berrichonnes. A l'ouest, enfin, la Sologne est limitée par les faluns de Touraine.

A l'intérieur de ces limites, au contraire, le sol consiste exclusivement en terrains de transport présentant toutes les variétés depuis les sables purs jusqu'aux argiles compactes. Cette constitution n'est pas seulement celle de la surface. Elle se reproduit jusqu'à de grandes profondeurs, et l'on a poussé, sur beaucoup de points, des sondages à plus de 50 mètres sans rencontrer l'élément calcaire sur lequel ont été déposés ces terrains

1. *Carte géologique de la Sologne*, dressée pour le Comité central de la Sologne, par MM. Yèvre et Mothiron, Orléans, 1865; Lockhart, *Géologie de la Sologne* (*Mémoires de la Société des Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans*, t. IX, p. 35-51); Lockhart, *Paléontologie du département du Loiret* (*Ibid.*, t. IX); Eug. de Fourcy, *Carte géologique du département du Loiret*. (Paris, 1859.)

2. Parmi les nombreuses étymologies attribuées au nom de la Sologne et sur lesquelles on discute encore, les deux plus probables le font dériver du latin *Sabulonia* (de Sabulum, ou Sabulo, sable), ou du celtique *Solon*, qui signifie également sable. La première étymologie a l'avantage de mieux rendre compte des transformations du nom Sologne à travers les âges. On le trouve d'abord écrit Savlongue, Sauloigne, puis Solongue et Sologne.

de transport. Dans la commune de Sennely (canton de la Ferté-Saint-Aubin, Loiret), on a creusé jusqu'à 62 mètres de profondeur sans trouver la craie [1]. Des argiles, des sables, des cailloux plus ou moins roulés composent seuls les dépôts de la Sologne [2]. Ce grand recouvrement n'est point homogène. Il comprend tour à tour des sables quartzeux blancs, plus ou moins lavés; des sables quartzeux jaunes, bruns, rouges, plus ou moins ferrugineux ou argileux; des argiles plus ou moins sableuses et ferrugineuses, passant à la glaise pure ou au sable pur. Ces sables et ces argiles sont partout mêlés de cailloux de silex, de grès, de quartz, de feldspath en qualité plus ou moins considérable.

Ces diverses natures de sol se retrouvent indistinctement dans toutes les parties de la Sologne, si étroitement mêlées même qu'il est impossible, à la rigueur, de les circonscrire par localités : elles se transforment de l'une à l'autre par passage insensible et souvent sur une très petite surface, dans une même pièce de terre labourable. Une étude attentive permet cependant d'établir, quant à la composition du sol, une distinction vraie, d'une manière générale et importante par ses conséquences, entre la Sologne de l'ouest, celle du centre et celle de l'est. A l'ouest et aux abords du Val de Loire, c'est le sable qui domine; le centre est surtout argileux, et c'est la cause qui explique que les étangs y soient plus nombreux que partout ailleurs; à l'est, vers Blancafort et Aubigny (Cher), dans le pays qu'on nomme parfois la *Sologne pierreuse*, le sable et l'argile sont mélangés d'un si grand nombre de silex, gros et rugueux, que l'abondance des cailloux y rend parfois difficile l'emploi de la charrue. Ces différences générales s'expliquent au reste très logiquement. Il est probable qu'au moment où se fit le soulèvement du Sancerrois, un mouvement de bascule déprima la partie inférieure du bassin actuel de la Loire qui se trouva livrée à l'invasion d'eaux douces venues du centre de la France et chargées d'alluvions limoneuses et de débris de roches. Les dépôts de l'ouest, plus longtemps roulés par les eaux, présentent par suite moins de consistance.

L'étude du *relief* de la Sologne est à peine moins nécessaire pour se rendre compte de la physionomie réelle de cette région. La Sologne est un plateau qui a sa partie haute adossée, au sud-est, aux soulèvements du Sancerrois, et qui s'abaisse, suivant une inclinaison très régulière vers l'ouest. La direction des rivières, qui toutes coulent parallèlement

1. *Puits forés en Sologne*, rapport de M. Lockhart (*Mémoires de la Société royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts d'Orléans*, t. VI, p. 138-144). Deux coupes géologiques accompagnent ce rapport.

2. Des terrains de même nature se trouvent également sur la rive droite de la Loire, dans le département du Loiret, et constituent les faîtes séparatifs des bassins de la Loire et de la Seine sur lesquels se développent les forêts d'Orléans et de Lorris. Ils appartiennent à la même époque que ceux de la Sologne et se reliaient sans interruption à ceux-ci avant l'époque où la grande faille, dans laquelle coule actuellement la Loire, les a définitivement séparés.

de l'est à l'ouest, dénote cette pente générale. La comparaison des altitudes n'est pas moins probante. Les points culminants de la Sologne se dressent, à l'est, dans cette Sologne pierreuse qui s'étend vers Aubigny et où prennent leurs sources presque toutes les rivières solognotes : c'est là que se trouve, par 295 mètres d'altitude, à la Chapelle-d'Angillon, près de la source de la Petite Sauldre, le lieu de la Sologne le plus élevé au-dessus du niveau de la mer. La Sologne centrale, vers Salbris, la Motte-Beuvron et la Ferté-Saint-Aubin, se maintient presque toujours à une altitude qui varie de 115 à 120 mètres. La Sologne occidentale expire sur le Val de Loire à 90 ou 80 mètres.

Il y a donc, en Sologne, une pente bien marquée, mais elle est peu sensible. Ce qui frappe le plus, quand on traverse ce pays, exception faite pour la Sologne pierreuse, c'est l'horizontalité presque absolue du sol. Les ondulations du terrain sont faibles et molles. Très rarement, une éminence de quelques mètres s'élève au-dessus de la région environnante. Même les coteaux qui bordent les rivières et séparent leurs eaux restent toujours à une très médiocre altitude. La Beauce exceptée et quelques autres contrées du Sud-Ouest, il est peu de régions en France où les routes présentent moins de côtes.

Le *climat* dont jouit la Sologne est beaucoup moins caractéristique. A cet égard, il est difficile d'établir une distinction entre cette région et le reste du centre de la France. La Sologne a sensiblement le même climat que la Beauce voisine. Les hivers y ont peut-être un peu moins de rigueur que dans cette dernière contrée trop exposée, faute de forêts, à l'action des vents froids du nord et de l'est. Mais les étés y sont également chauds et orageux. D'autre part, la quantité moyenne des pluies qui y tombent est faible comme dans tout le bassin parisien ; elle n'atteint pas 60 centimètres ; la moyenne des pluies que reçoit la France est, on le sait, beaucoup plus élevée ; elle s'élève à 77 centimètres.

II

Les conséquences pour la Sologne de cette constitution géologique et de ce relief presque insignifiant se devinent sans peine. C'est d'abord, en dépit de la sécheresse du climat, la formation de nappes d'eau stagnante, nécessitée par l'existence dans le sol ou le sous-sol d'une couche d'argile imperméable, et par l'absence d'une pente bien marquée ; c'est ensuite une stérilité naturelle résultant de la non-existence, dans la composition du sol, de l'élément calcaire indispensable à l'agriculture ; c'est enfin une population relativement rare, faible, décimée par les épidémies des contrées marécageuses.

La Sologne a de nombreux cours d'eau qui, suivant la pente de la

région, vont se jeter dans la Loire, les uns directement, les autres par le Cher. Le premier groupe comprend le Cosson, qui arrose la Ferté-Saint-Aubin, et le Beuvron (la Motte-Beuvron) avec ses affluents, la Tharonne à droite, le Néant et la Bonne à gauche. Ces deux rivières, confondues en face de Blois en un seul lit, longent la Loire dans le Val de Loire avant de rejoindre définitivement le fleuve à quelques kilomètres en amont de Chaumont. Parmi les rivières du second groupe, le principal rang appartient à la Grande Sauldre qui naît dans le Sancerrois, arrose Romorantin, se jette dans le Cher près de Selles, et se grossit, à droite de la Croisne, à gauche de la Nère, de la Petite Sauldre et du Naon.

La Sauldre, de beaucoup la plus longue de ces rivières, est large, abondante, rapide; c'est qu'elle naît sur les limites du Sancerrois et commence par traverser la Sologne pierreuse et accidentée de l'est. Les autres rivières solognotes ont un tout autre caractère : leur débit est faible; leur cours, faute de pente, est d'une lenteur extrême. La rivière solognote, peu profonde, coule à fleur de terre, rarement encaissée; suivant une pente insensible; bordée de marécages, de roseaux, et, en été, de bancs vaseux; s'étalant çà et là en manière d'étangs. A proprement parler, ce sont moins des rivières que des chapelets d'étangs.

Ces rivières sont, du reste, loin de comprendre l'ensemble des eaux que possède la Sologne. Un grand nombre d'étangs s'étendent à la surface de toute cette contrée : ils y couvrent encore une superficie de 8400 hectares, la 50e partie environ de la superficie totale de la Sologne [1]. Ces étangs se trouvent partout. Toutefois la Sologne du centre, la plus argileuse, est celle qui en possède la plus grande étendue. Les nappes lacustres sont relativement rares dans la Sologne pierreuse et aux abords du Val de Loire. Elles se succèdent presque sans interruption entre la Ferté-Saint-Aubin, Bracieux, Romorantin et la Motte-Beuvron [2], très abondantes en hiver et au printemps, se desséchant en partie pendant l'été et laissant sur leurs bords d'immenses étendues marécageuses, couvertes de roseaux. Ces étangs, bien aménagés, peuvent servir à la pisciculture et constituent souvent un excellent revenu. Les marécages d'eaux stagnantes qui les bordent n'en sont pas moins une source pestilentielle pour les pays avoisinants.

Ni les sables ni l'argile n'ont jamais suffi à former des terrains féconds : l'absence du calcaire était pour la Sologne une cause première

1. 8 426 hectares, d'après la statistique de M. Duchalais. Le Loir-et-Cher, qui possède la Sologne centrale, en compte, à lui seul, 7 135 hectares; on en trouve 808 hectares dans le département du Loiret, 483 dans celui du Cher.

2. Sur 1 000 hectares de superficie, les étangs couvrent 6 hectares en moyenne dans les cantons d'Argent, de la Chapelle-d'Angillon, d'Aubigny et de Vierzon, à l'est; 45 hectares dans les cantons de la Motte-Beuvron, Neung, Romorantin et Salbris, au centre; 14 hectares dans les cantons de Bracieux, Saint-Aignan, Selles-sur-Cher et Contres. (*Amélioration de la Sologne*, rapport de M. Becquerel, membre de l'Institut, Orléans, 1850.)

d'infertilité. L'excès d'humidité en était une autre, et, ce qui plus est, une cause d'insalubrité générale. Pour que la Sologne devînt un pays prospère, il lui fallait des travaux d'amendement et de drainage, un entretien minutieux et constant. Abandonnée à elle-même, c'était une région de bruyères et de maigres cultures, vouée à la fièvre, en un mot un pays infertile et malsain.

Les preuves de ce fait abondent dans l'histoire de la Sologne. Tout le passé de cette région ne comprend qu'une longue suite de vicissitudes pendant lesquelles elle passe d'une prospérité toujours assez médiocre (la faiblesse de ses ressources naturelles ne lui permet point de devenir jamais un pays opulent [1]) à la plus profonde misère : un siècle de bien-être relatif y est suivi par deux ou trois de décadence. A l'origine de l'histoire, nous la trouvons couverte de forêts, englobée dans cette *Sylva Longnia* qui, au temps de la conquête des Gaules par César, embrassait Bourges et Orléans, et dont les forêts de Russy et de Chambord sont les derniers vestiges : ce n'était point une époque de grande richesse; du moins, les arbres, en absorbant la majeure partie de l'humidité du sol, enlevaient-ils au climat son caractère pestilentiel. Au XIIe siècle, pour des raisons inconnues, la prospérité semble assez grande : la Sologne a des vignes, dont les souches se retrouvent encore en plusieurs points enfouies dans le sable et l'argile; le rendement des terres, constaté par quelques actes anciens, est presque abondant [2]. Mais bientôt vient la décadence. Le malheur de la Sologne, c'est d'être à proximité d'Orléans, — *nimium vicina Cremonæ*, — que se disputent au XVe siècle Anglais et Français, au XVIe catholiques et protestants [3]. A chaque guerre nouvelle, la Sologne est envahie, ses cultures ravagées par les gens de guerre, ses forêts, propices aux embûches, abattues, les

1. Les historiens qui vantent la prospérité remarquable de la Sologne à certaines époques sont, je crois, dupes d'une confusion. Ils appliquent au pays tout entier ce qui est vrai seulement de quelques cantons privilégiés. Trop souvent le mot Sologne ne désigne, chez les auteurs du XVIe siècle, que les environs du Val de Loire, comme Chambord.

2. Sur l'histoire de la Sologne, lire : M. d'Autroche, *Mémoires sur l'amélioration de la Sologne*, Orléans et Paris, 1787; — Huet de Froberville, *Vues générales sur l'état de l'agriculture dans la Sologne et sur les moyens de l'améliorer*, Orléans, 1788. Ces deux auteurs citent, d'après plusieurs actes des archives de l'Hôtel-Dieu d'Orléans, des chiffres nombreux qui mettent ces faits en lumière. Ainsi le rendement d'une certaine quantité de terre, évalué en 1189 à 62 muids, n'est plus, en 1482, « dans les années les plus fortes », que de 42 muids. Un autre acte du même genre constate que le rendement d'une ferme est tombé, entre 1500 et 1760, de 86 muids à 25.

3. Le mémoire de M. Dupré : *Recherches historiques sur Romorantin*, contient un texte concernant les pillages des soldats en Sologne, au temps des guerres de religion. Perrenot de Chantonney, ambassadeur d'Espagne, écrit à son gouvernement : « Les reîtres, pour vivre et se soutenir, gâtent tout; ce faisant, ils rendent le siège d'Orléans plus difficile; car, du côté de Bourges, tout a été mangé et pillé aux mois d'août et septembre passés; ce qui était à sept ou huit lieues d'Orléans a été tiré dedans, pour la tenir munie, de manière que le camp n'aurait nul fourrage. » (*Mémoires de la Société archéolog. et histor. de l'Orléanais*, t. XIV, p. 23.)

étangs et les cours d'eau laissés sans entretien; la fièvre, un instant écartée, revient régner en maîtresse; les jachères s'étendent, les bruyères couvrent le sol. Les parchemins attestent une renaissance partielle au commencement du XVIIe siècle : chaque ferme constitue alors un domaine et un « village », c'est-à-dire quelques maisonnettes se groupant autour du château ou du manoir modeste, en torchis couvert de chaume, du paysan propriétaire. Mais, dès le règne de Louis XIV, la décadence recommence; le pays, écrasé d'impôts, retombe plus bas que jamais dans la misère [1].

Rien n'est plus lamentable que la description de la Sologne faite, en 1811, par M. Bigot de Morogues devant la Société des Sciences physiques, médicales et d'agriculture d'Orléans [2]. Plus de vignes, mais des genêts, des ajoncs, des genévriers, un fouillis de bruyères, hautes de trois à cinq pieds, où le bétail est comme enseveli; pour toutes céréales, du sarrasin, quelquefois seulement du seigle; peu de prairies, du fourrage de mauvaise qualité, sauf sur les bords des rivières; des animaux peu nombreux, petits, décimés souvent par des épizooties meurtrières, comme la *maladie rouge*. Les habitants, les Solognots [3], sont aussi mal partagés que le bétail. D'abord ils sont peu nombreux [4], puis ils sont chétifs et malingres. « Leurs membres sont grêles, dit M. de Morogues, et leur corps voûté de fort bonne heure : souvent leur teint est pâle et quelquefois jaunâtre. Les enfants surtout s'y font remarquer par la grosseur de leur ventre, parfois accompagnée de la bouffissure de la face...; la dentition ne se fait qu'avec peine et détermine de terribles convulsions... ; la croissance très lente ne se termine qu'avec peine. Souvent, à 18 ans, un jeune Solognot paraît à peine en avoir 13 et conserve encore les marques de l'enfance;... des rhumatismes cuisants amènent une vieillesse prématurée; à 65 ans, il présente tous les signes de la caducité. » Les hydropisies, le rachitisme et les scrofules décimaient du reste les habitants de la Sologne : ceux qui n'en mouraient point restaient estropiés. La misère était générale. Point de fermes pour habitations, mais des huttes chétives, des *locatures*, quelques misérables morceaux de bois soutenant un mur d'argile d'un double centimètre d'épaisseur, et supportant un plancher de même matière; point de fenêtre; pour toit, des bremailles ou des roseaux. Il existe un indice certain de la

1. A la veille de la Révolution, la généralité d'Orléans est la plus imposée de France après celles de Paris et de Lyon. Cf. d'Autroche, *Mémoires sur l'amélioration de la Sologne*, p. 5-13.

2. Bigot de Morogues, *Bulletin des Sciences physiques, médicales et d'agriculture d'Orléans*, t. III, p. 181-211.

3. Le nom des habitants de la Sologne a varié. On les appelait Solongnaux au XVe siècle, Solognots ensuite, et sous le second Empire Solonais. Aujourd'hui on dit le plus souvent Solognots.

4. En 1830, la Sologne avait 103 225 habitants, soit 22 environ au kilomètre carré. C'est la densité des départements les moins peuplés actuellement de la France, Hautes-Alpes, Basses-Alpes, etc.

pauvreté du sol au début du siècle : l'étendue moyenne d'une commune de Sologne est de 3 910 hectares, tandis qu'elle est de moitié moindre (1 887 hectares seulement) pour l'ensemble des autres communes des trois départements.

III

La Sologne est aujoud'hui dans une ère de renaissance. Les tentatives d'amélioration remontent à la fin du siècle dernier ; sous Louis XVI, la question de la Sologne devient à l'ordre du jour dans l'Orléanais; d'Autroche et Huet de Froberville la posent nettement et, pour la première fois, en cherchent une solution scientifique [1]. Ce premier effort, contrarié par les agitations révolutionnaires, n'eut pas grande portée. En 1848, un progrès plus décisif fut accompli : l'État intervint. Le gouvernement de Février tenta d'abord, — essai éphémère et vain, — de transformer la Sologne au moyen des ateliers nationaux ; puis on envoya des ingénieurs pour dresser les devis des travaux à entreprendre; on étudia, pour en profiter, les améliorations réalisées à l'étranger dans des pays de même nature, comme la Campine belge; des polémiques s'engagèrent sur l'effet des mesures proposées [2]. Un peu plus tard, Napoléon III se sentit à son tour des aptitudes colonisatrices; il acheta le château de la Motte-Beuvron ; il y créa des bois, des prés, des terres labourables. Tout cela coûta fort cher, mais il y eut un avantage sérieux dans l'engouement avec lequel son exemple fut suivi. Chacun acheta des domaines, se mit à marner, à dessécher les étangs, à faire du blé et du foin ; surtout on reboisa. En 1859, se fonda le Comité central agricole de la Sologne destiné à donner une idée d'ensemble aux initiatives privées. Des voies de communication de toute sorte, canaux, routes, voies ferrées furent construites et contribuèrent à transformer le pays dont la physionomie changea presque complètement en quelques années. Depuis, les efforts ne se sont point ralentis. Les hivers de 1879 et de 1880 causèrent pourtant d'effroyables désastres : tous les pins maritimes furent gelés, ainsi qu'un grand nombre de chênes et de châtaigniers; plus de 60 millions étaient du coup enlevés à cette malheureuse province. Mais l'élan était donné;

1. C'est à ce moment que paraissent deux des ouvrages que nous avons cités plus haut : d'Autroche, *Mémoire sur l'amélioration de la Sologne;* Huet de Froberville, *Vues générales sur l'état de l'agriculture dans la Sologne et sur les moyens de l'améliorer*. On y voit, du reste, que la question de l'amélioration de la Sologne avait été le sujet proposé au concours, en 1786, par la Société royale de physique, d'histoire naturelle et des arts d'Orléans.

2. *Amélioration de la Sologne;* rapports présentés au Conseil général du Loiret, dans sa session de 1850, par MM. Becquerel, Machart et Delacroix. — A la même époque paraissent : Lockhart, *Géologie de la Sologne* (1850); *De la canalisation de la Sologne*, par un cultivateur solonais (1850); *Réponse à un cultivateur solonais sur la canalisation de la Sologne* (1850), etc.

plus les obstacles étaient grands et plus l'on mit de ténacité à les surmonter; on fit de nouveaux sacrifices.

Les tentatives d'amélioration ont porté sur deux points : on s'est attaché à rendre le pays à la fois plus salubre et plus fertile. Pour combattre l'insalubrité, on a abaissé le plan d'eau du sous-sol, curé les cours d'eau, drainé les terres, ouvert des fossés d'assainissement. Beaucoup d'étangs, les plus petits, ceux qui tenaient le plus du marécage, ont été desséchés; leur nombre est tombé de près de 2 000 à moins de 400; leur superficie, qui était autrefois de 11 150 hectares, n'en couvre plus aujourd'hui que 8 426 : elle a été réduite d'un quart [1]. Quand on parcourt la Sologne, on aperçoit souvent des champs, maigres encore, où abondent l'oseille et d'autres plantes sauvages à tige rougeâtre : ils occupent la place d'anciens étangs desséchés depuis peu. D'ailleurs, les étangs qui subsistent ne constituent plus un danger depuis qu'on a appris à les aménager. Pour combattre l'infertilité du sol, qui provenait surtout du manque de calcaire, on a multiplié les engrais chimiques et le marnage; on a irrigué le sol; on a introduit avec un soin scrupuleux et réfléchi les cultures les mieux appropriées aux conditions naturelles de la Sologne.

Cette double œuvre nécessitait avant tout la création de voies de communication nombreuses et faciles. Il fallait, en effet, permettre aux divers cantons de la Sologne de s'approvisionner de marne et assurer aux produits qu'on voulait faire naître sur son sol un écoulement commode et peu coûteux. On projeta d'abord un système de canaux qui devaient traverser la Sologne, de part en part : un canal, dit grand canal de Sologne, devait traverser la contrée de l'est à l'ouest en restant sur le faîte séparatif des vallées de la Sauldre et du Beuvron, et mettre en communication le canal latéral de la Loire avec le Cher canalisé; des embranchements à moindre section devaient cheminer sur les faîtes séparatifs du Beuvron et du Cosson, d'une part, du Cosson et de la Loire de l'autre; enfin, le canal de la Sauldre avait pour rôle plus spécial de permettre aux marnes de Blancafort (Cher) de se répandre dans le centre de la Sologne [2]. L'administration ne consentit à entreprendre que ce dernier, entre Blancafort et la Motte-Beuvron (45 kilom.). Elle préféra substituer à un système de voies navigables un système de voies terrestres : depuis 1860, on a construit en Sologne 600 kilomètres de routes agricoles nouvelles. La Sologne a eu enfin sa bonne part de chemins de fer : les deux grandes lignes d'Orléans à Tours et de Tours à Vierzon la longent; la ligne du Centre la traverse par le milieu, par la Ferté, la Motte-Beuvron, Salbris et Vierzon; des lignes secondaires de

1. Duchalais, *Statistique graphique*.
2. Sainjon, *Résultats dus à l'intervention de l'État en faveur de la Sologne*, p. 6-8. — Cf. Rapports de M. Becquerel, *Amélioration de la Sologne*; de MM. Machard et Delacroix.

chemins de fer ou de tramways à vapeur la sillonnent encore de Blois à Romorantin et Villefranche; de Blois à la Motte-Beuvron; de Sully à Bourges par Argent et Aubigny. Il existe plusieurs projets de voies nouvelles destinées à compléter ce réseau.

Ces efforts ont été couronnés de succès. La reconquête du sol est désormais assurée. Pour mesurer le progrès accompli, il suffit de comparer la division du territoire par nature de cultures en 1830 et 1887 [1]. Les étendues improductives (étangs et landes) ont diminué dans une proportion considérable : au lieu du quart, elles ne couvrent plus que la douzième partie de la surface totale du sol; encore n'est-il plus exact de compter parmi ces étendues improductives les étangs qui, peuplés en truites d'Amérique et en perches argentées, constituent aujourd'hui une importante source de revenus. Les cultures et les plantations ont pris possession du sol reconquis. Le vignoble solognot, encore peu étendu, s'est développé. Les prés, d'une création et d'un entretien difficiles en cette contrée où les eaux courantes sont rares en été et les pentes incertaines, ont diminué d'étendue; mais leur herbe, plus savoureuse et plus fournie, nourrit un bétail qui fait concurrence à celui des Amognes et du Val d'Allier. 60 000 hectares nouveaux ont été boisés, principalement en pins sylvestres, le pin maritime résistant mal aux grandes gelées : c'est la Sologne qui fournit encore à la boulangerie parisienne les cotrets qui servent au chauffage des fours; et la France n'est pas seule à s'approvisionner en Sologne : l'Angleterre, l'Allemagne, les deux Amériques viennent y acheter des plants par centaines de mille [2]. Les cultures alimentaires n'ont point pris une extension moindre; des terres incultes sont devenues fertiles; la plupart des terres qui ne produisaient jadis, à grand'peine et après une succession de jachères, que de maigres récoltes de seigle et de sarrasin, donnent en moyenne 20 hectolitres de blé ou de seigle à l'hectare, et 25 hectolitres d'avoine; la pomme de terre, qui affectionne les terrains sableux, y a été introduite et y a pleinement réussi [3]. Indice d'une prospérité plus complète, le chiffre de la population

1. Duchalais, *Statistique graphique* :

Étendues productives	Terres et jardins,	**1830**	49,34 o/o	**1889**	65,83
	Prés		5,25		4,93
	Bois		15,43		27,79
	Vignes		2,75		3,01
	TOTAL		72,77		91,56
Étend. improductives	Étang	**1830**	2,50	**1889**	1,89
	Landes		24,73		6,85
	TOTAL		27,23		8,44

2. Brongniart, *Rapport sur les plantations forestières dans la Sologne* (1850); — Boucard, *Reconstitution des pineraies de Sologne* (1882).

3. Non seulement la Sologne fournit à la consommation de Paris et des villes voisines, mais encore elle alimente une exportation considérable. Deux maisons d'Orléans ont expédié, en 1889, en Angleterre et en Asie Mineure, 10 000 tonnes de pommes de terre.

solognote s'est accru d'un tiers dans le même laps de temps [1], non seulement par le fait d'une mortalité moins grande, mais encore par suite d'un afflux d'étrangers venus pour tirer parti d'un pays reconstitué [2]. Autre preuve du même fait, cette population, moins décimée par les fièvres paludéennes, est devenue plus saine et vigoureuse; le nombre des jeunes gens réformés à la conscription a diminué depuis 40 ans d'une façon notable.

La Sologne s'est donc singulièrement transformée en notre siècle. Quelques cantons désolés se rencontrent encore, vers le centre principalement : ce sont des bruyères à perte de vue, d'une teinte rousse à l'automne; dans les parties basses et même sur les pentes, des flaques d'une eau froide et acide; des sentiers tourbeux, même en été, et où l'on enfonce parfois jusqu'à mi-jambe; des locatures faites de poutres *étrésillonnées* et de torchis; des paysans au visage terreux; à l'horizon, quelques groupes de pins tranchant par leur masse sombre sur le fond du ciel. On trouve de ces paysages sur les bords du Naon et quand on va de Romorantin à Blois. C'est la vieille Sologne, la Sologne classique, qui arrachait à Arthur Young de si véhémentes imprécations contre les propriétaires du sol, « ces êtres brillants qui figurent dans les cérémonies de Versailles ». Presque partout ailleurs l'aspect s'est bien modifié. Les étangs qui brillent au loin comme des miroirs; les bois où, à travers la blanche et grêle colonnade des bouleaux et sur la nappe claire des chênes, on aperçoit toutes les variétés de conifères, épicéas, pins de Corse en pyramides, panaches verts des pins maritimes, troncs rouges des pins sylvestres, communiquent presque toujours au paysage solognot un air de mélancolique tristesse. Mais ce n'est plus l'aspect misérable et souffreteux d'autrefois. Les maisons, mieux bâties, aux poutrelles peintes, aux toits de tuiles rouges, jettent çà et là une note gaie; le paysan qui vous salue ne tremble plus la fièvre. La nature rebelle a cédé une fois de plus aux efforts énergiques et persévérants de l'homme.

L. Gallouédec.

1. Duchalais, *Statistique graphique :*
Habitants de la Sologne : 1830......103 225 hab ; 1887.... 149 421. L'augmentation s'est surtout accentuée de 1887 à 1891, mais les résultats n'ont encore pu être totalisés.
2. Sainjon, Rapport déjà cité, p. 25.

L'ILE D'YEU

I

A quinze kilomètres de la côte vendéenne, par 4°,39 de longitude ouest et 46° 46′ 26″ de latitude nord, se dresse, au milieu d'une mer fréquemment agitée, une île de 8 kilomètres de long sur quatre de large et d'une superficie de 2 800 hectares environ. C'est l'île d'Yeu à laquelle certains géographes s'obstinent encore à donner le nom d'île Dieu[1]. C'est, à première vue, une masse noire aux falaises hautes et abruptes, plus élevées du côté ouest que du côté est, mais qui, néanmoins, n'est abordable que sur un petit nombre de points. Au point de vue géologique, l'île d'Yeu appartient à la catégorie des terrains primitifs. La carte d'Élie de Beaumont, publiée en 1840, donne, comme composition du sol, le micaschiste et le gneiss; la carte de Vasseur et de Carez reproduit exactement ces indications. Malheureusement, la carte géologique au $\frac{1}{80,000}$, publiée par le ministère des Travaux publics, ne contient pas encore la feuille de l'île d'Yeu.

Le granit se rencontre sur quelques rares points du milieu de l'île et des blocs de volume assez considérable apparaissent sur la surface de l'île. Il est bon d'ajouter aussi qu'au nord de l'île se dresse une sorte de muraille blanche qui forme comme une série de tout petits sommets perpendiculaires au grand axe de l'île. Ce système, qui a jusqu'ici résisté à l'érosion, descend jusqu'à la mer où il forme des récifs extrêmement dangereux. Il se nomme le *Caillou blanc* et est tout entier constitué par un immense filon de quartz. Les bandes de micaschiste et de gneiss sont allongées dans la direction du S.-O. au N.-E., parallèlement à la côte vendéenne.

Dans la partie centrale se rencontrent un certain nombre de dunes, produit de l'érosion et de la dénudation des falaises occidentales qui varient entre 8 et 12 mètres de hauteur. Elles sont composées généralement de sable jaune à gros grains dû à l'effritement du micaschiste et

1. Il est bon, du reste, de remarquer que l'étymologie du nom Yeu est assez difficile à établir. Dans le moine Ermentaire (coll. D. Bouquet, III, p. 532), cette île est désignée sous le nom d'*insula Oïa*. Les documents locaux donnent jusqu'au IX° siècle *oya* et plus tard *oys*. On lit dans l'acte de fondation de l'abbaye de la Blanche à Noirmoutier (1205) : *insula de Oys*, et dans une pièce du 11 novembre 1425 : « Isle de Eoys. » Dans une troisième pièce concernant Béatrix de Clisson, l'île d'Yeu est nommée Isle d'Oix. On peut rejeter l'étymologie de M. de Sainte-Hermine qui veut que le mot *oys* soit le mot grec qui signifie mouton parce que l'île en nourrit, et celle qui explique l'île Dieu par *insula Dei* à cause d'un collège de Druides. En 1755, l'abbé Joussemet écrit l'île d'Yeu. C'est, croyons-nous, l'orthographe qui doit prévaloir.

sur certains points à du sable grisâtre de grains plus petits. Ces dunes, inclinées généralement vers le S.-O., ne se modifient pas sensiblement et forment une sorte de chapelet qui se dirige vers la côte orientale. Enfin, vers le nord, ces dunes sont constituées par du sable quartzeux mélangé à des paillettes de mica.

Les roches qui composent l'île d'Yeu et qui ne présentent pas une grande variété, ont-elles été jadis rattachées au continent? D'une façon générale et malgré les arguments présentés par M. Fontenelle de Vaudoré[1], il semble bien que l'île d'Yeu ait fait autrefois partie d'un continent dont les rochers de Rochebonne, les îles de Ré et d'Oléron et l'île de Noirmoutier, bien que de composition géologique plus récente, seraient les derniers débris. C'est ce qu'avaient essayé de prouver, il y a longtemps, mais d'une façon peu scientifique, l'abbé Joussemet[2] et M. Savary[3]. Mais il n'est pas difficile d'apporter à l'appui de cette assertion des preuves sérieuses. D'abord, les couches géologiques orientées dans la direction du S.-O. au N.-E. sont absolument identiques à celles de la côte vendéenne; le lambeau de terrain primitif qui affleure au cap des Sables-d'Olonne se continue à la pointe S.-O. de l'île. L'île d'Yeu, très élevée et très abrupte du côté qui regarde l'Atlantique, s'abaisse sensiblement du côté du rivage vendéen. De plus, en face de l'île et à partir de l'ancienne île du Monts, annexée aujourd'hui au continent, on distingue, au moment des basses eaux, une chaîne de rochers plats qui s'avance perpendiculairement au continent, à plus de deux kilomètres. Elle porte, du reste, le nom significatif de Pont d'Yeu. Enfin, dans la direction des Sables-d'Olonne, on trouve une autre série de basfonds et de rochers dont l'un apparaît au-dessus de la mer et porte le nom de phare des Barges.

Mais c'est surtout l'étude de la mer, de ses profondeurs et de ses dépôts qui nous éclairera. Les sondages de M. Dou, ingénieur maritime, indiquent entre l'île et le continent, dans la ligne du thalweg sous-marin, une profondeur de 26 mètres dans la partie sud et de 6m,50 sur la chaussée sous-marine. La carte de Beautemps-Beaupré donne des renseignements plus complets. Les profondeurs, d'après cette carte,

1. « L'île d'Yeu se trouve si éloignée du continent que son existence est évidemment indépendante de l'action des flots qui ont séparé des portions de territoire de la grande terre pour les isoler et est incompatible avec les atterrissements qui ont formé d'autres îles. »

2. « Il y en a même qui croient que les îles du Pilier, de Noirmoutier, de Ré et d'Oléron ont été séparées de la terre ferme par l'effort de la mer et des courants; mais il y a doute à cet égard. De même des îles ont été soudées au continent. Pour peu que l'envahissement continue encore un temps, celles de Noirmoutier, d'Yeu et de Ré s'uniront à la terre ferme comme ont fait Bouin, Monts, Saint-Hilaire-de-Ré et autres en Luçon et en Aunis. »

3. D'après M. Savary, certaines pierres, dites *Pierres debout*, situées sur les hauteurs de l'île comme dans les autres îles de la côte, indiqueraient la ligne des côtes avant le cataclysme qui les aurait disloquées. L'argument n'a pas, il nous semble, une grande valeur.

iraient en croissant du littoral à la côte N.-E. de l'île, mais dans une direction sensiblement parallèle à la côte. Une première zone d'une profondeur moyenne de deux mètres s'étend dans sa plus grande largeur jusqu'à 5 ou 6 kilomètres du littoral, en avant des écueils des Marguerites. Une seconde zone, beaucoup plus profonde, vient se terminer à peu de distance de l'île : les profondeurs y atteignent une moyenne de cinq à six mètres. Aux abords même de l'île les profondeurs sont beaucoup plus variées. Sur la côte est, elles sont comprises entre 30 centimètres et 5 mètres. Cette profondeur augmente rapidement sur la côte nord où elle atteint, par 46°45′, jusqu'à 21 mètres à peu de distance de la côte. Mais c'est sur la côte sud, dans la région qui fait face à l'Atlantique, que les profondeurs sont plus considérables. A très peu de distance de la côte, la sonde touche le fond par 15 et 20 mètres.

La pente du sol sous-marin descend si rapidement, qu'à 2 ou 3 kilomètres de la côte, on rencontre des profondeurs de 32, 35 mètres et au delà. Il semblerait donc, d'après la carte hypsométrique, que les îles d'Yeu et de Noirmoutier auraient appartenu à un même continent, tandis que la géologie semblerait rattacher l'île d'Yeu à la côte vendéenne. Les géologues pensent, d'ailleurs, que la formation de l'Atlantique Nord-Est est de date relativement récente, vraisemblablement post-crétacée. Les bandes gneissiques et granitiques de la Cornouailles et de la Vendée, sur les îles aussi bien que sur la terre ferme, seraient les restes du continent disparu dans l'Atlantique, de même que celles du pays de Léon seraient les lambeaux laissés par la Manche.

Il est bon d'ajouter qu'un autre phénomène a contribué à modifier les profondeurs de la mer dans ces rivages. Il existerait un grand courant qui, parti de l'embouchure de la Gironde, suivrait la côte et se dirigerait du côté de la Manche. Dans le trajet, à mesure que le mélange des eaux douces et salines devient plus complet, la vase se dépose sur les points abrités de la côte pendant que les éléments les plus denses gagnent le fond. A ces dépôts viennent s'ajouter ceux qui proviennent des roches calcaires; ainsi s'expliqueraient, en partie, les bas-fonds qu'on relève entre la côte vendéenne et l'île d'Yeu (Saugey, Aigle, etc.).

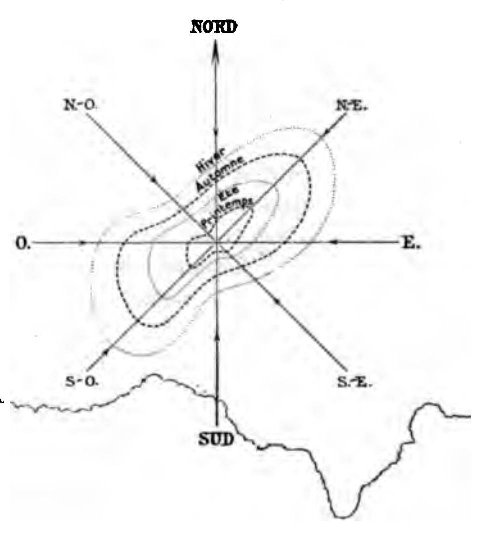
Les vents qui dominent dans l'île d'Yeu sont ceux du S.-O., mais quelquefois l'île est balayée par des souffles puissants venus du Nord-Est et, depuis quelques années, si nous en croyons les notes communiquées par l'observatoire de l'île d'Yeu, ces vents auraient une tendance à dominer[1]. Ce que les habitants redoutent essentiellement, ce sont les

1. FRÉQUENCE DES VENTS DANS L'ILE D'YEU.

	N.	N.-E.	E.	S.-E.	S.	S.-O.	O.	N.-O.
1866	116	102	87	49	46	101	320	179
1867	156	146	108	35	52	87	265	151

(Delesse, *Lithologie du fond des mers.*)

vents locaux venus de terre qui provoquent à l'entrée du port des remous quelquefois dangereux (voir le diagramme représentatif de ces phénomènes). Quant aux pluies, elles sont assez abondantes. Dans les dix-huit dernières années, on a relevé les résultats suivants : la hauteur d'eau annuelle a atteint au maximum 1005^{mm},2, au minimum 410^{mm},5 et, en moyenne, 654^{mm},2. La moyenne de l'année dernière a été de 517^{mm},9 et celle des trois dernières années atteint 668^{mm},4. Cette pluie se produit souvent sous forme de rafales qui durent ordinairement trois jours et sont généralement accompagnées de vents violents.



COURBES DE LA FRÉQUENCE DES VENTS AU PHARE DE L'ILE D'YEU.

Il y a, en somme, grande pauvreté d'eaux douces. Sans aller aussi loin que M. Cavoleau qui prétend que le manque d'eau, dans les grandes sécheresses, constitue un véritable danger pour les habitants, il est certain que le territoire ne contient pas de sources en nombre suffisant. Quelques-unes, du reste peu abondantes, se montrent à la surface du sol; quelques autres, plus riches, jaillissent dans des grottes accessibles seulement à marée basse et, par conséquent, inutilisables. Il a donc fallu construire des citernes pour recueillir l'eau des pluies. Cependant un cours d'eau, le ruisseau de Saint-Hilaire, se jette dans l'anse du Moulin, au nord de l'île. Il traverse quelques prairies qui occupent la place d'un ancien estuaire. Les moines qui possédèrent l'île durant le moyen âge, entreprirent, sans doute, le dessèchement de cette partie de l'île, comme sembleraient le prouver les restes d'une digue qui devait séparer la vallée de la mer. Ce ruisseau coule de l'ouest à l'est sur une largeur d'environ 2 mètres. Nous ne parlons que pour mémoire de quelques ruisselets situés généralement dans la partie orientale, qu'un orage grossit et qui, dès le début de l'été, se traînent péniblement jusqu'à la mer. Quelquefois même, les sables de la côte est les empêchent d'atteindre l'océan et il faut avoir recours à des saignées soigneusement entretenues, sous peine de voir les eaux se transformer en marais d'eau stagnante.

Peu favorisée au point de vue hydrographique, l'île l'est, au contraire, beaucoup en ce qui concerne le climat. Les indigènes prétendent

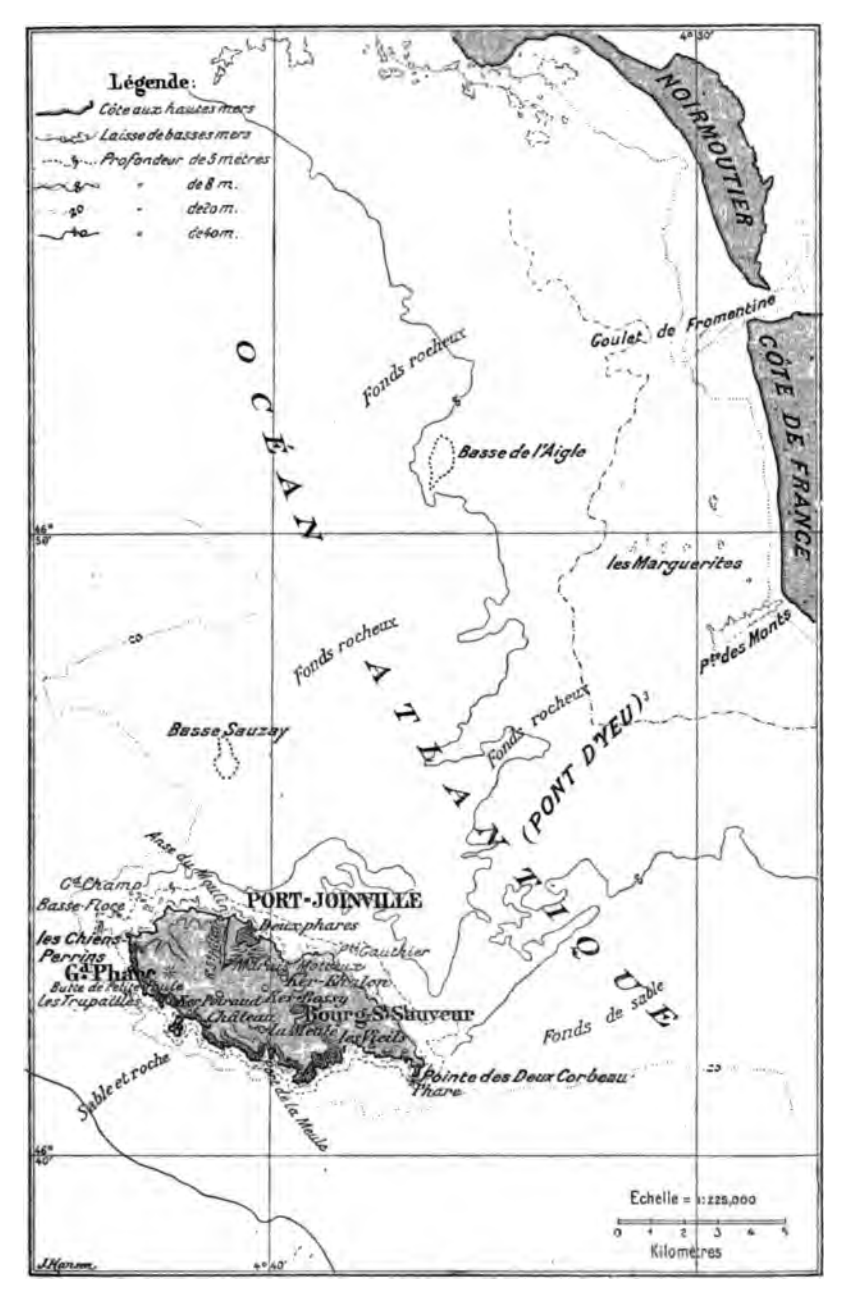
toutefois, qu'il se modifie sensiblement depuis quelques années, mais il est encore bien préférable à celui de la côte vendéenne et, d'ailleurs, on sait que les changements de climat sont tout à fait momentanés. Le thermomètre descend rarement au-dessous de zéro. Pendant l'hiver terrible de 1879 à 1880, il n'est descendu que deux fois à — 6° et pendant la matinée seulement. De même, la température la plus basse observée dans l'hiver 1890-1891 a été seulement de — 5°. En été, la température à l'ombre n'atteint que bien rarement 25°. Ajoutons aussi que les fièvres, si régulières et si dangereuses sur tout le littoral vendéen, sont absolument inconnues dans l'île.

Il nous reste maintenant à parler des côtes. Du côté du rivage vendéen, elles sont généralement basses, composées de petits rochers plats, de dunes et de plages minuscules. Les anses et les baies se modifient à chaque instant, suivant le déplacement des sables. C'est de ce côté que s'est transportée toute la population de l'île, dans les maisons de *Port-Joinville* et du *Bourg Saint-Sauveur* ou *Bourg de l'île d'Yeu*. Des bancs de rochers d'une élévation très médiocre se prolongent, comme autant de môles, perpendiculairement au rivage et le divisent en plusieurs anses d'un abord relativement facile. Mais, à mesure qu'on pénètre dans l'intérieur de l'île, le terrain devient de plus en plus inégal et sur le sol même apparaissent des blocs granitiques semés dans tous les sens[1]. Puis brusquement l'île tombe à la mer par des falaises hardies dont quelques-unes atteignent jusqu'à 25 mètres de hauteur et qui ont été profondément et admirablement sculptées par les flots. Les rochers de toute taille et de toute dimension baignent directement dans l'Océan, et la violence des vagues est telle qu'en plus d'un endroit elles ont arraché des masses considérables qui constituent autant d'écueils redoutables. De ce nombre est, par exemple, le récif appelé les *Trupailles* et celui des *Chiens-Perrins*, dont les chroniqueurs du moyen âge faisaient déjà mention. C'est surtout au N.-E. de l'île que le rivage apparaît bouleversé et déchiqueté. Là se trouvent les écueils de *Flore*, du *Grand-Champ* et des *Petits-Pradets* qui ont été funestes à bien des navires[2].

Telle est, dans son ensemble, la géographie physique de l'île d'Yeu.

1. « Le sol nu, d'un gris terne, des pierres éparses entre des plaques d'herbe courte et rare, tout cela donne à ces lieux solitaires une apparence désolée qui rappelle l'aspect attristant des hauts plateaux des montagnes. »

2. Liste des navires perdus sur la côte de l'île d'Yeu de 1860 à 1878 : *Alexandre* (20 février 1860), trois-mâts français ; *Elderra* (31 janvier 1862), trois-mâts espagnol ; *Amazone* (1864) ; *Jeune-Pauline* (1867) ; *Grand-Vaillant* (1867) ; l'*Actif* (1869) ; *Camille* (1869) ; *Excelsior* (mars 1870), vapeur anglais ; *Ernestine* (octobre 1871), vapeur de la Compagnie Flornay ; *Nada* (mai 1875), anglais ; *Bordeaux* (décembre 1875) hollandais ; le *Huron* (1876), norvégien ; *Mathilde* (1878), français.



II

L'île d'Yeu est peu cultivée et absolument nue, sauf en quelques parties d'étendue médiocre. Elle est recouverte d'une couche de terre

végétale très mince et qui va en diminuant à mesure que l'on s'éloigne de la côte orientale pour gagner les falaises opposées. Même dans les endroits cultivées, la terre, ne contenant que du granit décomposé mêlé à un peu d'argile, ne donne, malgré les algues qui fournissent un excellent fumier, que de pauvres récoltes. Le rendement n'est que de sept à huit hectolitres à l'hectare et il faut souvent laisser reposer la terre. Cependant, M. Cavoleau exagère évidemment quand il déclare que le sol est improductif et qu'il est inutile de tenter une culture quelconque. Au XVe siècle, le seigneur de la Garnache pouvait concéder vingt muids d'excellent vin, et si les vignes réussissaient alors, pourquoi cette culture serait-elle aujourd'hui impossible? Du reste, des plantations timides ont été faites et quelques essais tentés sur une dizaine d'hectares ont fourni un vin riche de 5 degrés d'alcool pour les plants apportés de l'île de Ré, de 8,75 pour ceux de Thouars, et de 9,5 pour ceux de Bordeaux. De tels résultats indiquent qu'on pourrait tenter l'aventure.

On a songé aussi à ressusciter l'ancienne forêt qui se trouvait autrefois à la pointe Gauthier et dont toutes les chartes font mention. Mais le succès n'a pas récompensé ces efforts. Si la plantation de pins dans le port abrité de la Meulle a parfaitement réussi, d'autres tentatives n'ont donné que de médiocres résultats. Tous les arbres sont inclinés du côté du N.-E., par la force des vents, et meurent au bout de quelques années. Il n'y a guère que les saules du ruisseau de Saint-Hilaire, situés dans un bas-fond, et un certain nombre d'ormeaux sur le bord des flaques d'eau qui aient résisté à la violence des vents. Quelques plantations d'yeuses et de verniers du Japon ont rapidement péri. Le reste de l'île est dénudé ou couvert de bruyère. Au centre, on ne rencontre que des dunes où croissent les immortelles et les tiges sèches des fougères marines et, de place en place, quelques champs de pommes de terre, de pois et de trèfle incarnat. Parmi les plantes les plus communes, ainsi qu'il résulte d'une herborisation faite en 1884, il faut citer la *mathiola sinuata*, sorte de crucifère employée comme combustible; l'*ulex europæus*, dont se nourrissent les chevaux; le *pisum sativum*, qui occupe une place considérable dans l'alimentation des habitants, et le *samolus valerandi*, ou plus simplement mouron d'eau et qui pousse en abondance dans le vallon de Saint-Hilaire; enfin le myrte vient fort bien en pleine terre, notamment dans les jardins de Port-Joinville.

Cependant, si les résultats sont si médiocres, la maigreur du sol et la rudesse des vents n'en sont pas les seules causes. Les habitants n'ont fait aucun effort pour développer leurs cultures et pour ensemencer l'île, dont le sol privé de chaux ne se prête pas aux céréales, de pommes de terre, de trèfle incarnat et des plantes nécessaires à l'élevage. Or, l'élevage réussirait fort bien à l'île d'Yeu. Elle possédait, il y a trente ans, une race de chevaux extraordinairement petite mais très robuste,

et d'une extrême endurance. M. Bohéas, dans sa *Topographie médicale de l'île d'Ouessant*, page 19, constate l'existence dans cette île d'une race absolument identique et facilement reconnaissable aux sortes de moustaches que développent les piqûres de l'*ulex europœus*. Mais, à l'île d'Yeu, cette race a complètement disparu et il faut acheter les chevaux sur le continent. Seuls, les moutons ont encore un caractère spécial dans la faune de l'île d'Yeu. Ce sont des moutons de petite taille, mais dont la viande est réputée exquise, et qui paissent au hasard dans les dunes, car le droit de vaine pâture est malheureusement exercé sans aucun contrôle et au grand dommage des cultivateurs de l'île. Il est à regretter que le nombre de ces moutons tende à se réduire; une bergerie modèle, établie à Ker-Poiraud, a été très vite abandonnée. La chasse est permise en tout temps, mais le gibier n'est ni varié, ni abondant. Le lièvre est absolument inconnu; les lapins y sont assez nombreux, mais ne se reproduisent pas avec autant de rapidité qu'ailleurs. Les oiseaux de mer y séjournent en tout temps et, deux fois par an, les chasseurs peuvent saluer de leur fusil, en mai et en août, un vol assez important de tourterelles et d'oies sauvages.

En réalité, les habitants ne songent qu'aux choses de la mer. Ils partageaient autrefois avec les marins de Dieppe et de Bretagne la gloire des expéditions lointaines et l'audace des grandes pêches, mais c'est depuis 1755 qu'ils ont renoncé, s'il faut en croire le témoignage de l'abbé Joussemet, à armer pour Terre-Neuve. Aujourd'hui, ils se consacrent exclusivement à la pêche côtière si fructueuse, il y a quelques années, dans les parages de l'île et aujourd'hui encore dans la baie de Bourgneuf. Jusqu'en 1885, la pêche la plus productive était celle du maquereau et de l'anchois; depuis cette date, elle est tout à fait nulle et ces poissons ont déserté ces parages. L'anchois se tient, paraît-il, beaucoup plus du côté de la haute mer (le prince de Monaco a constaté ce phénomène) et l'anchois s'est réfugié plus au sud. Heureusement ils ont été remplacés par le thon et la sardine. On voit, de plus en plus, dans les eaux de l'île d'Yeu et des Sables-d'Olonne ces bateaux qui portent à leur avant deux immenses lignes, ce qui leur donne à distance l'aspect d'un insecte armé de deux gigantesques antennes. Le thon ne se pêche, en effet, qu'à la ligne, alors que dans la Méditerranée, les marins se servent exclusivement de filets. Mais la pêche, par excellence, est celle de la sardine, qui a commencé en 1867 à l'île d'Yeu et en 1880 à Noirmoutier. Jusqu'au moment où les anchois ont quitté ces parages, il y a eu alternance entre ces deux poissons. « En 1882, dit M. Marcel Baudoin, les anchois étaient très abondants; en 1883, point d'anchois, beaucoup de sardines; en 1884, peu de sardines, mais énormément d'anchois. » A partir de 1885, l'anchois disparaît complètement.

Mais il ne suffit pas que la sardine abonde; la qualité importe beaucoup plus que la quantité. On distingue, en effet, deux sortes de sar-

dines : la sardine de rogue et la sardine de dérive. La dernière seule est appréciée et elle se pêche généralement dans la baie de Bourgneuf. Quant à la sardine de rogue, elle est inutile et les pêcheurs la rejettent fréquemment à la mer. Il est telle année (1888, par exemple) où la pêche paraissait miraculeuse aux profanes; elle était, en réalité, fort mauvaise et les maires de la région invitaient les habitants à débarrasser le marché.

Malheureusement, les sardines de dérive deviennent rares. M. le prince de Monaco suppose que la sardine ne se reproduit pas dans les environs du rivage, mais dans la haute mer et qu'elle ne vient dans la baie de Bourgneuf que pour s'engraisser. Elle accomplirait un mouvement de migration du sud au nord et la poursuite acharnée des Espagnols et des Portugais diminue forcément le nombre des poissons. A cette observation, les insulaires en ajoutent une autre. Les vents du S.-S.-O. sont éminemment favorables à l'arrivée de la sardine, mais depuis cinq ans, les vents du N.-E. semblent prendre momentanément le dessus, et la sardine disparaît. Peut-être faudrait-il tenir compte aussi des causes climatériques. On a remarqué que la sardine qui apparaissait, il y a quinze ans, à la fin d'avril ou au début de mai, retarde chaque année. En 1880, 1881, 1885, elle n'est arrivée qu'à la fin de juin; en 1888, au milieu de juillet. Son départ est plus hâtif chaque année; en 1890, il n'y avait plus de sardines dès le milieu de septembre.

A ces causes générales, M. Baudoin a ajouté d'autres raisons. D'abord, le nombre croissant des barques armées pour la pêche à la sardine et qui a, pour ainsi dire doublé en dix ans. Ajoutons l'emploi de la rogue artificielle qui détruit, paraît-il, le poisson et qu'on emploie cependant de plus en plus. Enfin, les habitants de l'île d'Yeu ne se contentent plus de la pêche saisonnière, à cause de ses bénéfices insuffisants, et pêchent, pendant tout l'hiver, à la drague et au chalut, ce qui détériore les fonds et éloigne le poisson. Quoi qu'il en soit, il est bien certain que, suivant l'expression pittoresque des pêcheurs, « les poissons ne *travaillent* plus comme jadis ».

Cependant, la pêche des crustacés (homards, langoustes, crabes, chancres de mer, crevettes communes et crevettes vertes, d'autres encore relevés par M. Odin) augmente d'année en année et la capture des merlus, raies, turbots, soles, merlans et anges de mer donne parfois des profits raisonnables. Toutes ces pêches se font avec des chaloupes montées par un patron, souvent propriétaire, deux matelots et un mousse qui, tous, ont une part proportionnelle aux bénéfices. Le produit de la pêche est centralisé dans une halle administrée par la municipalité, vendu à l'encan et acheté en bloc par des commissionnaires qui l'expédient ensuite sur Paris. La coque d'une chaloupe a une longueur moyenne de 26 à 30 pieds et vaut généralement de 800 à 1 500 francs. Elle possède comme agrès une misaine et une grande

voile et comme armement une douzaine de filets valant de 75 à 150 francs chacun. Quelques pêcheurs arment jusqu'à dix chaloupes, mais généralement il y a un propriétaire par chaloupe.

En 1891, le port de l'île d'Yeu possédait exactement 80 bateaux qui jaugeaient 618 tonnes, montés en hiver par 175 et en été par 150 marins, et 74 canots d'un peu plus d'un tonneau, montés par deux hommes. Une telle flottille donne à Port-Joinville une importance assez considérable, d'autant plus que les navires des Sables et de Pornic viennent assez fréquemment relâcher dans ce port et y vendent leur poisson aux usines installées dans l'île.

Il existe, en effet, trois usines ou friteries de poissons qui mettent en boîtes annuellement 160 000 kilos de thon, 340 000 kilos de sardines (chaque bateau en pêche à peu près 10 à 15 000 sardines par jour et 3 000 kilos de thons). Les boîtes sont ensuite expédiées sur Nantes. Mais c'est là toute l'industrie de l'île, car je ne cite que pour mémoire une usine située dans le vallon de Saint-Hilaire pour l'exploitation des tourbes du marais Motteux et quelques fours établis en plein vent pour extraire des plantes marines la soude qu'elles contiennent. Cette misérable industrie fait vivre encore soixante familles malgré une petite usine qui, depuis 1883, a entrepris en grand la fabrication de la soude. Les rares habitants qui ne vivent pas de la mer sont donc fort pauvres et fort malheureux.

Quant aux voies de communication, elles n'existent pas : les routes ne sont pas même tracées et c'est au travers de dunes mélancoliques que les piétons et les charrettes se transportent d'un point à un autre. Tout entre et sort par Port-Joinville. L'abord en est extrêmement facile, grâce à un môle naturel qui le protège contre la haute mer. Les eaux atteignent, dans l'intérieur du port, une hauteur de $5^m,50$ pendant la marée et de $3^m,70$ à la morte eau, ce qui est largement suffisant pour les navires de 150 à 200 tonneaux qui fréquentent le port. L'entrée en est éclairée par un phare de quatrième ordre et l'île elle-même en compte trois autres : l'un de premier ordre, à feu fixe, sur la butte de Petite-Foule, d'une altitude de 54 mètres (il a une portée de 18 milles); un feu fixe rouge sur la pointe des Deux-Corbeaux et, enfin, un feu fixe en haut du port.

III

Depuis quand l'existence de l'île d'Yeu est-elle connue avec certitude? Certains savants ont pensé que Strabon en avait fait mention dans sa géographie (livre IV, chap. IV); mais, en réalité, le passage est assez vague et pourrait aussi bien s'appliquer à Noirmoutier, à Bouin ou à

l'île du Pilier [1]. Cependant il convient de constater que la pointe méridionale de l'île s'appelle aujourd'hui encore pointe des Deux-Corbeaux. Au surplus, la discussion est inutile puisque le géographe n'ajoute aucun détail à son indication.

Les renseignements que l'on possède sur l'île d'Yeu sont si rares qu'il a été impossible de déterminer exactement la race primitive de ses habitants. Au dire des indigènes, l'île d'Yeu serait une colonie basque et de fait les relations entre les habitants de l'île et ceux de la côte basque sont, aujourd'hui encore, extrêmement suivies. D'autre part le teint basané de ces insulaires se distingue absolument de celui des Vendéens, enfin les femmes se coiffent encore à la manière basque, avec le foulard de couleurs voyantes noué sur le chignon. La langue fournit aussi d'utiles indications. Les habitants de l'île prononcent les diphtongues *oi* et *ai* à la manière espagnole et il y a dans leur langage, surtout quand ils prononcent les verbes, des traces évidentes d'accent méridional. Cependant, à côté des Basques, les Bretons n'ont pas tardé à s'établir. Ici les preuves ne manquent pas. Les noms propres de lieux sont presque tous précédés de la syllabe bretonne *ker* (Ker-Chalons, Ker-Bossy, Ker-Pascaud) [2]. On retrouve fréquemment le type breton dans toute son énergie et la langue témoigne de rapports directs avec la Bretagne, notamment en ce qui concerne les termes de pêche et de marine. Ces deux races sont-elles restées distinctes? Il est probable que non. Quelques savants ont voulu tirer une conclusion de ce fait que les habitants du nord de l'île sont connus sous le nom de gens de la *Fouras* et ceux du sud sous le nom de *gruzelands*. Mais le mot de « Fouras » est sans doute une altération du mot forêt (il y avait, en effet, une forêt au nord de l'île) et le mot de « gruzelands » une déformation du mot breton « croix »; il se trouve dans les parages un village de « La Croix ». Il n'y aurait donc là qu'une appellation locale sans importance.

Il est fort douteux que l'île d'Yeu ait été occupée par les Romains. Cependant l'ingénieur Bournichon aurait trouvé, au siècle dernier, auprès du village des Vieils, des médailles à l'effigie de Trajan, d'Adrien et quelques débris d'armes romaines. Mais cette découverte, qui daterait de 1753, n'a pour garant qu'un mémoire de l'abbé Joussemet. En réalité, il faut arriver au IXe siècle pour trouver quelques indications. Dom Bouquet (t. VI) parle d'une invasion des Sarrasins dans l'île d'Yeu en

1. « Artémidore raconte que sur la côte baignée par l'océan, au sud de la Loire, il existe un port nommé le port des Deux-Corbeaux; que les personnes qui ont quelque démêlé entre elles viennent en ce lieu, placent sur une éminence une planche sur laquelle chacune des deux parties pose également des gâteaux; que les corbeaux y volent et que des deux portions qui leur sont offertes, ils mangent l'une et dispersent l'autre et que la personne dont la portion est ainsi gaspillée passe pour avoir gagné son procès. »

2. Le mot *ker* signifie hameau. Au mot ker est ordinairement ajouté le nom de l'habitant le plus considéré du village.

828 et les notes manuscrites de l'abbé Simonneau d'une invasion des Normands en 911. Il est certain que les Normands qui s'étaient installés à Noirmoutier et qui firent, en 820, une invasion dans l'île de Bouin ont dû venir à l'île d'Yeu. Mais il est difficile d'assigner une date fixe à cette invasion. Il existe, il est vrai, un château dont les murs extérieurs sont bien conservés et qui se trouve si près de la mer que les vagues passent par-dessus dans les gros temps. Mais ce château a-t-il été construit, comme le prétendent les habitants, pour prévenir un retour offensif des Normands? Voilà qui est plus douteux.

Le château ne porte, en effet, que l'inscription suivante $\frac{1}{1}\frac{27}{96}$, sans qu'il ait été possible de lire le chiffre qu'il importerait justement de connaître.

A partir du XIe siècle, nous sommes mieux renseignés. Une charte de 1040 permet aux moines de Noirmoutier de construire dans l'île d'Yeu un monastère et cinq églises. En 1205, le seigneur de la Garnache accorde à perpétuité, à l'abbaye de la Blanche, un de ses serfs de l'île d'Yeu et vingt muids de bon vin. Pendant la guerre de Cent ans, en 1368, Robert Knolle descend à l'île d'Yeu, mais il n'y reste pas longtemps et les habitants opposent aux Anglais une résistance désespérée. Des chartes accordées par Charles VI (1389), Charles VII (1450), Louis XI (1466) concèdent aux habitants de l'île des privilèges considérables « pour ce qu'ils ont fait merveilles contre les Anglais ». C'est qu'à cette époque l'île d'Yeu possède une flottille assez puissante et une population assez nombreuse pour que Pierre Garcie Perrande lui ait consacré plusieurs chapitres dans le *Grand routier, pillottage et ancrage de la mer*[1].

Mais l'île d'Yeu perdit rapidement de son importance, sans doute à cause des guerres continuelles que ses marins soutinrent avec ceux des Sables-d'Olonne et du bourg de la Chaume et qui obligèrent le seigneur de l'île d'Yeu à demander protection au roi Henri II. Celui-ci rendit, le 12 mars 1551, une ordonnance par laquelle il prenait les malheureux habitants sous sa garde. Mais cela ne suffit pas à rendre à l'île d'Yeu sa prospérité perdue. Après avoir relevé de la vicomté de Thouars, elle fait partie de la seigneurie de la Garnache, puis, au XVIe siècle, elle constitue une seigneurie particulière relevant du même seigneur. En 1759, un parti anglais fait une descente dans l'île d'Yeu et la frappe d'une contribution de 20 000 livres, mais les insulaires, moins fougueux patriotes

1. Il donne même des indications précises pour éviter les écueils qui gardent les abords de l'île et, en particulier, le fameux récif du Verger. « Puys quant vouldras sortir dudit port de la Meulle, il se fault bien donner garde du ras d'une isle qu'on appelle le Verger, laquelle côte est un petit rochier qui couvre demy-flaux et paroist demy-jusant et est devers le Noroest et Est fort dangereux. Si tu es abattu dessus, car le ras et la marée y sont bien merveilleux de mauvais temps et par ce, donne toy garde si tu nas un bon pillot, et si tu veulx avoir bon pillot, prends le seigneur dudit Verger, car il est parfaict en pillotage et jour et nuict. »

que leurs ancêtres de la guerre de Cent ans, signent une convention particulière avec l'amiral Hawkes qui, par deux fois, interdit à ses vaisseaux l'approche de l'île. Cependant les Anglais n'oublient pas cette route. Un matin de l'an 1795, les insulaires voient entrer dans leur port des vaisseaux battant pavillon anglais et pavillon fleurdelisé. C'est le comte d'Artois qui vient prendre position dans l'île, en face du continent, avec quatre mille hommes, dont cinq cents Français, et le commodore Warren[1]. Cette occupation dura six mois seulement, mais l'île d'Yeu resta cependant dans les mains des Anglais jusqu'en 1802; elle ne fut rendue à la France qu'au traité d'Amiens.

Aujourd'hui, l'île d'Yeu constitue une commune et un canton de l'arrondissement des Sables-d'Olonne et elle fait partie de la quatrième circonscription maritime, dont le chef-lieu est Rochefort. La population y augmente d'une façon sensible. En 1770, elle était de 2 581 habitants; en 1803, elle tombe à 1 900; le recensement de 1886 accusait 3 279 habitants et celui de 1891, 3 388, en augmentation de 109 sur le recensement précédent. Voici, d'ailleurs, un tableau sommaire qui permettra de juger du mouvement de la population :

1887		1888		1889	
Mariages	18	Mariages	21	Mariages	30
Naissances	81	Naissances	83	Naissances	78
Décès	52	Décès	55	Décès	43

La population est répartie dans un certain nombre de petits hameaux, mais surtout dans deux villages qui constituent les deux capitales de l'île. Le premier est celui de Port-Joinville, qui s'appelait autrefois Port-Breton (décret du 4 mars 1846), mais la ville la plus importante fut pendant longtemps le bourg de l'île d'Yeu, dont la fondation remonte au IVe siècle. On y remarque une église gothique dont le clocher de 17 mètres de hauteur est une pyramide tronquée de huit faces qui sert aujourd'hui encore d'amer aux navigateurs. Il convient d'ajouter le petit village de Lacroix, situé près de l'anse des Vieils, et le hameau de la Meulle, avec un petit port creusé au milieu des rochers et aujourd'hui presque abandonné. La population a, en effet, une tendance à se déplacer du sud au nord. On attribue ce mouvement à une peste qui dévasta la partie S.-O. de l'île et dépeupla absolument, vers 1660, les deux villages de Fontaines et de Chauvitellières.

Il nous a paru intéressant d'étudier de près cette petite île qui,

1. « Nous voici, écrit un officier anglais, depuis quelques jours dans le bourg de l'île d'Yeu. Les habitants ont eu l'attention de cacher le peu de provisions qu'ils avaient et le pain vaut douze et dix-huit sous la livre. Tout est dans le plus grand secret, mais on aperçoit à certains visages combien ils sont las de tout ceci. Je crois qu'on a compté sans son hôte. »

perdue au milieu de l'Océan, n'en constitue pas moins, par ses caractères géographiques et l'énergie de ses habitants, une des régions les plus originales et les plus curieuses de notre France de l'ouest.

CAMILLE GUY.

BIBLIOGRAPHIE

ATLAS. — Carte d'Élie de Beaumont (1840, 1re éd.). — Carte de Vasseur et Carez. — Atlas cantonal de la Vendée.

Cavoleau, Statistique ou description générale du département de la Vendée annotée par de la Fontenelle de Vaudoré, in-8°. — *De la Fontenelle de Vaudoré*. Notice sur l'Ile Dieu, in-8°. — *Pierre Garcie Ferrande*, Le grand routier, pillottage et ancrage de la mer. — *Joussemet*, Mémoire sur l'ancienne configuration du littoral bas poitevin et sur ses habitants, in-8°. — *De la Pylaie*, Précis sur l'isle Dieu. — *De Saint-Hermine*, L'Ile Dieu, in-8°. — *Simonneau*, Le bourg de l'Ile d'Yeu (Annales de la Société d'émulation de la Vendée). — *Du Hessay*, Quelques mots sur l'Ile d'Yeu, in-32. — *Viaud-Grand Marias*, Excursions botaniques à l'île d'Yeu. — *Joanne*, Dictionnaire géographique. — *O. Richard*, L'île d'Yeu d'autrefois et l'île d'Yeu d'aujourd'hui.

Catalogue des crustacés podophthalmaires recueillis par M. Odin.

Notes manuscrites : de MM. Burgaud, directeur de l'École de Port-Joinville; Palvadeau, directeur de l'école de Noirmoutier; Barbaud, archiviste du département de la Vendée; Dou, ingénieur maritime; Odin, pharmacien aux Sables, etc.

Nous leur exprimons ici nos sincères remerciements.

LE TOUAT

ÉTUDE DE GÉOGRAPHIE PHYSIQUE ET ÉCONOMIQUE.

Il est assez difficile de donner une définition exacte de ce qu'on appelle le Touât. Géographiquement, ce pays n'existe pas. Ce n'est ni une vallée de fleuve, comme l'Égypte, ni un plateau rayé de lits de rivières comme le Mzab, ni un bas-fond comme la plaine d'Ouargla : on y trouve un peu de tout cela. Le Touât n'est pas davantage une région ethnographique : on y voit vivre côte à côte presque toutes les races qui peuplent l'Afrique du Nord. Ce n'est, enfin, même pas un État politique : les oasis qui le composent n'ont de commun ni l'autorité qui les commande, ni l'intérêt qui les fait agir. On ne peut donc guère définir le Touât que de la façon suivante : une série d'oasis situées entre le plateau de Tademayt, les dunes de l'Erg, celles d'Iguidi et le plateau de Mouydir [1], et qui ne sont ni marocaines, ni touâreg, ni turques, ni — du moins jusqu'à nouvel ordre — françaises.

Bien que situé sous la même latitude que le Fezzân (27° à 29° de latitude), le Touât est un pays infiniment moins connu. Trois Européens seulement l'ont traversé : le major Laing, Gérard Rohlfs et Camille Douls. De ces trois audacieux, un seul est revenu. Deux autres expéditions ont été arrêtées en route : MM. Colonieu et Burin à Timmimoun, sur la frontière des oasis du nord, M. Paul Soleillet devant In-Salah. Notre connaissance du pays ne repose donc que sur les données suivantes :

1° La relation de M. Rohlfs qui, venu du Maroc par la route de l'Oued Saoura, a pénétré dans le sud du Touât jusqu'à Tilloulin et gagné de là In-Salah, en passant par l'Aoulef. Cette relation est d'autant plus précieuse, que les indigènes prenaient M. Rohlfs pour un chérif de la famille d'Ouezzan, et lui ont donné sans défiance toutes sortes de renseignements ;

2° Le rapport du commandant Colonieu sur son voyage au Gourara en 1861 ; il a été utilisé par l'état-major pour l'établissement de la carte de cette partie du Sahara septentrional.

3° Les informations de source indigène. Divers officiers de nos postes du Sud algérien, MM. Le Châtelier [2], Coÿne [3], Deporter [4], ainsi que

1. Les gens du pays n'appellent *Touât* que les oasis situées le long de l'oued Messaoud, en aval de Tamentit. (Rohlfs, *Reise durch Marokko, Exploration der Oasen von Tafilet, Tuat und Tidikelt und Reise durch die grosse Wüste über Rhadames nach Tripoli*, 4° édition, Norden, 1884, 8°, p. 135.) Mais dans tout le Sahara, on comprend sous ce nom toutes les oasis qui s'étendent du Gourara au Tidikelt, et cet usage a également prévalu en Europe.

2. *Description de l'oasis d'In-Salah*. Alger, 1886, 8°.

3. *Une ghazzia dans le Grand Sahara*. Alger, 1881, 8°.

4. *Extrême sud de l'Algérie*. Paris, 1890, 8°.

M. Sabatier[1], ont questionné les Chaamba d'El Goléa, de Metlili, d'Ouargla, ainsi que divers indigènes originaires du Touât. Leurs réponses, triées avec soin, ont formé des recueils qui complètent les relations des témoins oculaires et constituent, pour bien des points du Touât, les seuls éléments d'appréciation que l'on possède. Enfin, Barth, Duveyrier, Lenz ont obtenu, au cours de leurs voyages, des détails intéressants sur le commerce qui se fait actuellement au Touât. Essayons de résumer, d'après les documents qui précèdent, ce qu'on sait de positif sur ce pays qui a suscité tant de controverses depuis quelque temps.

LE SOL.

Comme il arrive souvent lorsqu'on ne connaît la plus grande partie d'un pays que par ouï-dire, c'est sur la nature et le relief du sol qu'on est le moins fixé. On n'a encore aucune idée précise de l'altitude à laquelle peuvent se trouver les divers points du Touât. On cite bien quelquefois, à propos d'In-Salah, le chiffre de 137 mètres, calculé d'après quelques hauteurs barométriques prises par M. Rohlfs, mais chacun sait que des observations de ce genre, faites avec un petit anéroïde, loin de toute station météorologique, donnent des résultats sujets à caution. Dans les mêmes circonstances, avec un instrument analogue, M. Soleillet a obtenu pour In-Salah le chiffre de 267 mètres[2], soit 130 mètres d'écart!

Deux faits seulement peuvent être considérés comme certains : 1° le Touât est partout en contre-bas du plateau de Tademayt[3]; 2° c'est une des parties les plus basses du Sahara central; à l'est, au nord, à l'ouest, les altitudes sont supérieures[4]. Un troisième enfin semble très probable, c'est qu'il y a là une série de terrasses (Gourara) et de plaines, qui s'abaissent légèrement vers l'ouest et le sud-ouest[5]. C'est du moins ce qui ressort de la direction des lits de rivière. Tandis que l'Oued Saoura se prolonge du nord au sud comme un fossé à l'ouest du

1. *Touât, Sahara et Soudan*, Études géographiques, politiques, etc. Paris, 1891.

2. *L'Afrique occidentale, Algérie, Mzab, Tidikelt*. Paris, 1875, 8°.

Des deux chiffres en présence, celui de M. Rohlfs est sans doute le plus exact. Ce voyageur a obtenu, pour Timassinin, d'après le même anéroïde, une altitude qui ne diffère que de 8 mètres de celle donnée en 1880 par la mission Flatters : 383 mètres au lieu de 375. (*Reise durch Marokko*, carte. — *Documents relatifs à la mission Flatters*. Paris, 1885, 4°, Rapport de M. Béringer, p. 117.)

3. A l'est d'In-Salah, la différence de niveau est d'au moins 800 pieds. (Rohlfs, ouv. cité, p. 214.)

4. Altitude approchée de Timassinin (Flatters) : 375 mètres.
— — du Hassi Messegguem (F. Foureau) : 465 mètres.
— — d'El Goléa : 400 mètres.
— — du Sahara marocain (route de Lenz) : 270-400 mètres.

5. Deporter, *Sahara algérien, Gourara, Touât, Tidikelt*. Alger, 1891, p. 17.

Touât, tous les *oued* qui sortent du Tademayt semblent aller le rejoindre, en prenant la direction ouest dans le Gourara, sud-ouest dans le Touât méridional.

CLIMAT.

Le climat du Touât ne diffère sans doute en rien de celui du Sahara algérien. Même sérénité du ciel — les gens d'In-Salah gardent souvenir d'une sécheresse de vingt ans [1], — même température continentale à l'excès, par suite de la sécheresse de l'air, qui favorise le jour la radiation solaire et la nuit le rayonnement de la chaleur vers l'espace. M. Rohlfs a pu se rendre compte des chaleurs étouffantes de l'été. Le 20 août 1864, à 1 heure de l'après-midi, le thermomètre marquait 42° centigrades à l'ombre [2]. Il marquait encore 35° et 39° les 19 et 27 septembre, 34° le 5 octobre, dans l'après-midi [3]. Il n'est pas rare d'observer des sauts de température de 20° en 24 heures; aussi des pneumonies et autres maladies aiguës sont-elles la suite de l'imprudence des indigènes, qui affrontent sans surcroît de vêtements le refroidissement des belles nuits sahariennes. La phtisie même n'est pas inconnue [4], le rhumatisme est une infirmité presque générale : les Touâtiens, qui s'habillent de cotonnade bleue, et non de laine, finissent par en être presque tous perclus [5].

Le climat du Touât n'en est pas moins très sain, comme celui de la majeure partie du Sahara. La sécheresse de l'air, qui entrave le développement des miasmes, en proscrit la plupart des maladies infectieuses : la fièvre, la dysenterie, l'hépatite, la lèpre, tous ces maux africains y semblent presque inconnus. Il faut toutefois faire exception pour les oasis où l'eau séjourne ou suinte à la surface du sol. Certains villages du Gourara sont décimés par la fièvre paludéenne, tout comme certaines parties de l'oued Rirh et le bas-fond d'Ouargla [6]. Les Européens feront bien d'éviter de s'établir en nombre dans ces bas-fonds insalubres, où les conditions sanitaires de l'Afrique intertropicale se trouvent reproduites et où la malaria rencontre un terrain aussi favorable qu'au Sénégal.

HYDROGRAPHIE.

Les vastes plateaux qui, au pied de l'Atlas oranais, s'inclinent doucement vers le sud, n'ont pas toujours été la solitude désolée qu'on voit

1. Duveyrier, *Les Touaregs du Nord*. Paris, 1864, p. 118.
2. *A Timmi*, ouv. cité, p. 276.
3. *Ibid.*, p. 277.
4. Brustleiden und selbst Schwindsucht häufige Erscheinungen (*ibid.*, p. 168).
5. *Ibid.*
6. Des Chaâmba en expédition ont contracté la fièvre paludéenne pour avoir campé en passant dans une oasis du Gourara. (Coÿne, *Une ghazzia dans le Grand Sahara.*)

de nos jours. Il fut un temps — l'époque quaternaire — où le Sahara, ayant une figure que nous ne lui connaissons point, était au contraire une des contrées les plus humides de la terre. Alors de grandes masses d'eau, moins semblables à des fleuves qu'à des nappes qui s'écoulent, descendaient les pentes de l'Atlas et de l'Ahaggar, et l'on trouve encore, dans les plaines desséchées, les lits larges et profonds que ces courants impétueux se sont creusés. Aujourd'hui le climat dévorant du désert a vidé les grands *oued* qui descendent de l'Atlas oranais : ils ne sont plus remplis que par des crues accidentelles, qui vont se perdre dans les masses meubles des dunes de l'Erg occidental. Le grand oued Saoura lui-même [1], dont on peut suivre jusqu'au Touât le lit resté libre de sables, n'a d'eau courante que de temps à autre en amont de Karzas; jamais, de mémoire d'homme, l'eau des crues n'a atteint la partie du lit située en aval.

Pourtant, ce sont ces rivières mortes en apparence qui font vivre les oasis du Touât. L'eau tombée en pluie ou en neige au loin, dans le nord, sur les pentes de l'Atlas, continue à sourdre vers le sud sous les sables du lit, et l'oued, tari par le soleil, cache une rivière souterraine, qui, elle, ne tarit jamais [2]. Partout, dans l'oued Saoura, l'eau est presque à fleur de terre; elle jaillit même en source à Beni-Abbès. Aussi les palmiers poussent-ils drus dans le lit du fleuve, qui, dans cette partie du cours, s'appelle *rhaba*, la forêt [3]. Plus bas, les oasis du Petit-Touât forment le long de l'oued un cordon de verdure; on peut dire d'elles, comme Hérodote de l'Egypte, qu'elles sont un présent du fleuve, car c'est à ce courant invisible qu'elles puisent la vie [4]. L'eau même des *oued* qui se perdent dans la mer des dunes n'est pas perdue sans retour. Elle filtre en suivant la pente du lit caché sous le manteau des sables, et on la retrouve, au sud de l'Erg, voisine de la surface du sol. Une nappe souterraine dont le niveau s'élève en hiver s'écoule ainsi, entre le plateau de Tademayt et les dunes, dans la dépression de l'oued Meguiden. L'eau est à 2 mètres en hiver près d'El Goléa; elle affleure un peu plus loin dans la Sebkha-el-Melah. Les chasseurs indigènes prétendent même avoir pu suivre le chemin de chaque rivière sous les dunes, et reconnaissent dans cet oued Meguiden le lit perdu de l'oued Seggueur [5]. Tout un district du Touât, l'Aouguerout, soit quatorze oasis comprenant 550,000 palmiers, est alimenté par la nappe de l'oued Meguiden [6]. L'eau n'est pas moins abondante en d'autres points de la lisière méridionale des dunes.

1. Formé de la réunion de l'oued Zousfana avec l'oued Guir.
2. L'eau est à 4 mètres à Benoud, à 2 mètres 1/2 à Mengoub, dans le lit de l'oued Gharbi, L. de Colomb, *Exploration des ksours et du Sahara de la province d'Oran*. Alger, 1858, p. 28-35).
3. Rohlfs, ouv. cité, p. 107 et suiv.
4. *Ibid.* p. 161.
5. Parisot, *La région entre Ouargla et El Goléa*. (*Bull. Soc. Geogr.*, 1880, p. 130 et suiv.)
6. Deporter, ouv. cité, p. 17.

Un grand nombre de palmiers du district de Tin-Er-Kouk, au nord du Gourara, atteignent par leurs racines la nappe souterraine et croissent sans avoir besoin d'irrigation [1]. La grande Sebkha ou marais salé du Gourara est due sans aucun doute au suintement de ces eaux de l'Atlas qui, après un long trajet sous terre, sont ramenées au jour. Elles vont plus loin encore. M. Rohlfs a constaté entre Tsabit et Tamentit, à l'est de l'oued Saoura, l'existence de forts cours d'eau souterrains [2] qui coulaient du nord-est au sud-ouest. Ces masses liquides, dans une contrée aussi pauvre en pluies, ne peuvent provenir que des montagnes algériennes. Le Gourara et le Touât proprement dits sont donc, au point de vue hydrographique, une dépendance des pays de l'Atlas.

Par contre, ce sont les pluies tombées sur les montagnes du Tademayt qui alimentent les oasis du Tidikelt. Il est probable qu'elles suintent à travers les calcaires perméables et s'amassent en nappes dans les profondeurs du plateau, d'où elles s'épanchent sans doute par des fractures dans les terrains de la plaine d'In-Salah [3].

LES HABITANTS.

L'abondance des eaux souterraines a eu pour conséquence le grand nombre des oasis. Le Touât est une des régions sahariennes où la population est le plus dense [4]. Cette population n'est pas une, comme celle de l'Ahaggar; le Touâtien, de teint foncé comme le Fezzânais, est comme lui issu du mélange de bien des races. Il ne pouvait en être autrement dans ces oasis, qui, depuis tant de siècles, sont les carrefours où se croisent les convois de l'Afrique du Nord. On trouve au Touât, variés à l'infini par le métissage, les types de presque toutes les races qui peuplent le Sahara : Berbères, qui portent encore le nom de Zenata, fameux au moyen âge; Arabes (Khenafsa, Meharza, Ouled-Mokhtar, etc.), la plupart descendants de ces tribus des Douaida et des Makil, qui, au XIe siècle, vinrent briser dans le Sahara algérien la puissance de la vieille race zénatienne [5]; nègres purs, importés de toutes les parties du Soudan; Berbères Touâreg, les uns établis à demeure (Kèl-Ahmellen du district d'In-Ghar) [6], les autres apparaissant et disparaissant comme des ombres; Juifs, convertis à l'Islam et localisés dans une ou deux villes comme Tamentit [7]; métis de blancs et de négresses affranchies

1. *Ibid.*, p. 22.
2. « Starke Wasserarme » (ouv. cité. p. 158).
3. Le Chatelier, *Note sur le régime des eaux dans le Tidikelt* (*Bull. Soc. Géog.* 1886, p. 369 et suiv.).
4. Uebervölkerte Oasen (Rohlfs, ouv., cité, p. 168). — La population surabondante du Gourara et du Touât (Deporter, p. 18).
5. Ibn-Khaldoun, *Histoire des Berbères*, traduct. de Slane, tome II, p. 58, 73, etc.
6. Deporter, ouv. cité, p. 40.
7. Rohlfs, ouv. cité, p. 144.

(Harratin), qui forment, avec les esclaves, la classe ouvrière des oasis; tous ces éléments sont en présence dans des proportions qui varient à l'infini, selon les districts et même selon les villages [1].

AGRICULTURE.

L'agriculture, ou plus exactement l'exploitation du dattier, est la grande occupation des habitants du Touât. Le dattier, comme on sait, ne prospère que par l'eau souterraine, et l'on cite au Touât comme au Fezzân ce fait caractéristique : des prières adressées à Allah, non pour implorer, mais pour détourner la pluie. Les Touâtiens s'emploient donc avant tout à capter et à diriger les invisibles artères liquides que recèle leur sol. Ils ont fait preuve, dans cette recherche, d'une ingéniosité particulière, en creusant les *feggaguir* [2]. Les *feggaguir* sont les aqueducs souterrains du désert. Lorsqu'on a découvert dans le sol une nappe légèrement ascendante, ou dont le niveau est supérieur à celui du terrain qu'on veut irriguer, on creuse dans l'intervalle une série de puits espacés de trois à quatre mètres, et dont le fond communique par un canal voûté. On livre ensuite passage à l'eau souterraine, qui suit la pente qu'on lui a ménagée [3]. Les *feggaguir* sont signalées par milliers dans toutes les parties du Touât [4]. Il en est de particulièrement abondantes qui possèdent jusqu'à 80 branches latérales et figurent ainsi une véritable canalisation souterraine [5].

Ce n'est pas d'aujourd'hui que les Touâtiens, comme les Mzabites, mettent beaucoup de soin à cultiver le sol. Le grand voyageur arabe du xve siècle, Léon l'Africain, nous raconte avec quel zèle ils fumaient alors leurs jardins. Voici le passage, tel que Jean Temporal l'a transcrit dans son langage si pittoresque : « Ils ont coutume de bailler leurs maisons aux étrangers sans louage, pour retirer seulement le fiens de leurs chevaux; lequel ils gardent fort curieusement; veoire et ne sauroyent recevoir plus grand déplaisir, que de veoir quelqu'un sortir hors la maison pour aller du corps, tellement qu'ils le reprennent fort âprement, disans s'il n'y a pas lieu dedans, pour ce faire [6]. »

Aujourd'hui encore, les oasis du Touât proprement dit comptent environ trois millions et demi de palmiers, celles du Gourara trois mil-

1. M. le commandant Deporter a essayé, avec une patience digne de tout éloge, de déterminer le nombre et l'origine des habitants de chaque oasis du Touât. Son travail est, avec la statistique dressée par M. Rohlfs, l'étude la plus sérieuse que l'on ait à ce sujet.
2. Singulier : *Foggara*.
3. Duveyrier, ouv. cité, p. 28.
4. Rohlfs, ouv. cité, p. 133, 136, 140, 148, etc.
5. Deporter, p. 20.
6. *Description de l'Afrique* par Jean-Léon African, traduction de Jean Temporal Lyon, 1556, fol. Livre sixième, p. 310.

lions, celles du Tidikelt un million et demi [1]. Mais ces chiffres ne doivent pas faire illusion : il n'y a point là pourtant de véritable richesse. Le Touât, le « jardin du désert », ne suffit pas à nourrir ceux qui l'habitent. La datte, le seul aliment qu'il produise en abondance, ne peut fournir à elle seule la somme d'aliments nécessaire à l'homme ; le froment, l'orge, le *bechna*, les quelques légumes qu'on cultive à l'ombre des palmes sont bien loin de subvenir aux besoins de la nombreuse population sédentaire, dont la plus grande partie ne mange pas à sa faim [2]. Il est des familles, écrit M. Rohlfs, qui passent une semaine entière sans avoir autre chose que des dattes pour se nourrir [3]. Et il faut encore compter avec les tribus nomades, Touâreg et autres, qui viennent en automne percevoir, sous forme de grains et de dattes, la *ghefara*, la « rançon », que paye le sédentaire, pour acheter la faveur de ne pas être pillé. Le Touât, si grande que soit au désert sa renommée de terre fertile, est aujourd'hui impuissant à nourrir ses enfants. Beaucoup émigrent : on voit dans nos villes du sud de l'Algérie des hommes au teint brun qu'on nomme Gourariens, mais qui en réalité sont originaires de toutes les parties du Touât. Ceux qui restent dans le pays cherchent un supplément de ressources dans le commerce.

COMMERCE.

Il se fait au Touât deux sortes de commerce très différents l'un de l'autre : le commerce de ravitaillement et le commerce de transit. Ils ne sont pas faits par les mêmes hommes et ne prennent pas les mêmes routes.

L'un d'eux, le commerce de transit, a été en Europe l'objet d'illusions singulières. On le jugeait d'après ce qu'on savait du passé, d'après ces descriptions des historiens arabes qui nous montrent le Touât regorgeant de richesses, fréquenté par des caravanes nombreuses comme des armées. Aujourd'hui, la situation est tout autre. Le grand commerce avec l'Algérie et la Tunisie a complètement cessé : les caravanes du Soudan ne vont plus, comme jadis, au Djérid, à Ouargla, à Constantine, à Tlemcen. Elles évitent même le Mzab, depuis que les Roumis y ont interdit la vente des esclaves. Elles ne gagnent plus guère non plus le Maroc par la route de l'est : les brigandages incessants des Douï-Menia, des Beni-Mguill rendent le plus souvent impraticables le chemin de l'Oued Saoura et les défilés de l'Atlas. Il ne vient plus du Maroc par cette route que du thé, de la cotonnade et quelques fusils [4]; quant

1. Statistique du commandant Deporter (ouv. cité).
2. Rohlfs, ouv. cité p. 163.
3. *Ibid.*, p. 169.
4. Rohlfs, ouv. cité, p. 166. — Parisot, art. cité, p. 156.

aux marchandises du Soudan qui vont au Maroc par le Touât, elles méritent à peine une mention d'après nos idées européennes : environ cinq cents esclaves par an, cinquante livres d'or, quelques plumes d'autruche, un peu d'ivoire, voilà à quoi se réduit aujourd'hui l'antique commerce qui unissait Fez et le Tafilelt au Touât et au Soudan [1]. Seule, la route de Timbouctou à Ghadâmès reste vraiment fréquentée, et presque tout le commerce de transit du Touât passe aujourd'hui par le Tidikelt et par sa capitale In-Salah.

In-Salah ne doit pas sa fortune à sa position géographique. Timmi, Bouda, Tamentit et d'autres villes du Touât sont aussi heureusement situées pour le commerce, et ont eu au moyen âge leur heure de prospérité et de grandeur. Mais une ville saharienne n'est pas ville de commerce parce que la nature l'a faite telle; elle est ce que veut le caprice des nomades, ces éternels tyranneaux du désert. Pour trafiquer, il faut être d'accord avec une tribu qui fasse la police et la sécurité des routes : In-Salah a contracté dans ce but une sorte de contrat d'assurance avec ses redoutables voisins, les Ahaggar. « Sans les coutumes, écrit M. Duveyrier, sans les présents, les victuailles, que les gens d'In-Salah donnent aux Ahaggar, ces derniers seraient exposés à mourir de faim; sans la protection que les Ahaggar donnent aux caravanes d'In-Salah, le commerce qui fait la richesse de la ville serait impossible [2]. »

In-Salah est donc aux Ahaggar ce que Ghadamès est aux Azdjèr : une protégée, — et une table ouverte. Seulement les commerçants d'In-Salah ne sont pas entièrement à la merci des Touâreg; ils se sont ménagé encore d'autres protecteurs : ce sont les Arabes nomades Oulad-ba-Hammou, aussi braves que les Touâreg dont ils ont pris les usages, et qui font contrepoids aux Ahaggar. Ce n'est pas tout. Il fallait un autre patronage à Timbouctou, au port d'arrivée des caravanes sur le Niger : les marabouts El Bakkaï couvrent les négociants d'In-Salah de leur autorité religieuse, en échange de quoi la ville entretient trois *zaouias* à ses frais et leur paye en plus de nombreuses aumônes [3]. C'est sur ce triple système d'alliances qu'est assise la prépondérance commerciale d'In-Salah. Prépondérance plutôt que prospérité réelle, car là non plus le trafic n'est pas grand. In-Salah est plutôt une étape qu'une grande place de commerce, munie de grands capitaux. « Il est à noter, écrivait Barth en 1855, que les marchands d'In-Salah, bien qu'entreprenants et habiles, n'arrivent jamais à être de très riches négociants. Presque tout l'argent avec lequel ils opèrent appartient aux gens de Ghadâmès, et leur bénéfice personnel leur permet seulement de vivre largement, ce à quoi ils tiennent beaucoup [4]. » In-Salah expédie à Tim-

1. Rohlfs, p. 74, 167, etc.
2. Ouv. cité, p. 298.
3. Duveyrier, ouv. cité.
4. *Reisen und Entdeckungen in Nord und Central-Afrika.* Gotha, 1858, I, p. 435-6.

bouctou du tabac du Touât, du sucre, du café, du calicot, du drap, de la poudre et des armes; elle en reçoit des plumes d'autruche, de la cotonnade bleue, un peu d'or et surtout des esclaves [1]. Mais encore une fois, il ne faut pas se faire illusion sur la valeur réelle de ce commerce. Il n'arrive pas à Timbouctou, *par les deux routes réunies* du Touât et du Maroc, plus de cinq mille charges de chameau par an [2]. Le vrai mouvement du Touât n'est pas là, dans ce commerce de transit beaucoup trop vanté. Il est un commerce bien plus considérable dont on ne parle guère : c'est ce commerce de ravitaillement qui, chaque année, se fait à petit bruit dans le nord du Sahara.

Le Touâtien est obligé de vendre des dattes pour acheter de la viande et du grain; il s'adresse pour cela au pays cultivé le plus proche, à l'Algérie. Chaque année, en hiver, les tribus du Sud Oranais, Hamyan, Trafi, Ouled-Sidi-Cheikh, Rezaïna et autres, se forment en caravane dans un des ksar du sud [3], et traversant la mer des sables, vont porter au Gourara de la viande, du blé et de la graisse, pour prendre en échange des dattes qu'ils revendront dans le Tell. Quelques chiffres, empruntés à une statistique dressée par les bureaux arabes [4], donnent une idée de l'importance de ce trafic. Voici quels ont été, en 1886-1887, les articles importés au Touât par la grande tribu des Hamyan, qui fait à elle seule près de la moitié des échanges :

			Valeur à Méchéria.
37 758	toisons de laine	Fr.	56 637
11 501	kharouba [5] de blé		17 251
950	— d'orge		665
250	— de semoule		812
6 657	— de viande sèche		33 285
2 257	moutons		40 626
661	outres de beurre		19 830
1 159	— de graisse		3 477
4 018	kharouba de fromage		16 072
340	— de fèves		595
651	litres d'huile		653
95	kharouba de pois chiches		237
32	kilogr. d'épices		64
13	— de savon		5
1	haïk		8
	Argent monnoyé		34 235

Le tout valant donc 224 453 francs.

Arrivés au Touât, les chefs de la caravane ont établi avec les autorités du pays la valeur en argent de chaque marchandise, et la caravane a pu rapporter en échange :

1. Barth, IV, p. 528. — Rohlfs, ouv. cité, p. 189.
2. Lenz, *Timbouctou*, traduct. Paris, 1886, 8°, tome II, p. 167.
3. D'ordinaire Moghar, El-Abiod-Sidi-Cheikh, ou Brezina.
4. Publiée dans le journal *Le Temps*, 16 février 1888.
5. La kharouba équivaut à un décalitre.

7 602 charges de dattes, de qualités diverses,
8 charges de henné,
10 charges de poivre rouge,

qui représentent, rendues à Méchéria, 491 755 francs. Voici maintenant quelle est la force respective des caravanes des diverses tribus, et le chiffre des échanges effectués par chacune d'elles :

	Hommes.	Chameaux.	Exportations.	Importations.	
Hamyan	1 765	7 636	224 453	491 755	francs.
Trafi	505	2 067	56 411	173 350	—
Rezaïna	359	1 550	36 254	88 990	—
Ahmour	294	1 259	43 176	94 532	—
Ouled-Sidi-Cheikh	321	1 003	38 317	73 860	—
Arbaouat	131	523	23 410	40 645	—
Angad et Ouled-El-Nahar	36	156	6 227	12 750	—

Ainsi 3 411 hommes et 14 194 chameaux sont allés d'Algérie au Touât en 1887. Ils y ont importé pour 427 000 francs de marchandises et en ont rapporté pour 976 000 francs [1]. Par le nombre des chameaux, c'est le quintuple de ce que représente le fameux trafic du Touât avec Timbouctou; c'est au moins l'équivalent, si on considère la valeur totale des marchandises transportées.

Au point de vue économique comme par la position géographique, le Touât est donc une dépendance de l'Algérie. Ce n'est qu'en Algérie que le Touâtien peut trouver la viande et le blé nécessaires à sa nourriture, et la laine dont il fait ses tapis. Il ne peut compter sur le Maroc, où la production est restreinte, et dont les routes sont perpétuellement troublées par l'anarchie. Quoi qu'il en ait, en dépit de son fanatisme, de ses défiances, de son parti pris d'éviter le territoire des Roumis, il dépend de nous, et ne pourrait vivre, si nos tribus ne venaient lui apporter les produits du Tell nourricier.

CONCLUSION.

« Géographiquement, le Touât se trouve en dehors du Maroc. La position qu'il occupe en fait une annexe de l'Algérie [2]. » Ce jugement d'un voyageur qui n'est pas suspect de partialité à notre égard, M. Gérard Rohlfs, peut servir de conclusion à cette étude.

Les indigènes du Gourara et du Touât proprement dit sont dès main-

1. Le bénéfice fait par les Algériens a varié de 69 à 130 pour cent. Les Trafi, qui ont dépassé le Gourara et poussé jusqu'à Tsabit, ont fait un profit exceptionnel; 205 pour cent. Mais il faut déduire l'intérêt du capital que représentent les chameaux, — plusieurs millions, — la nourriture et les dépenses des hommes (environ 50 centimes par jour et par homme), enfin la valeur des chameaux morts en route. En général, cent pour cent de bénéfice n'en représentent que trente ou quarante en réalité.

2. Rohlfs, *Mein erster Aufenthalt in Marokko*. Brême, 1869, 8°, p. 182.

tenant dans notre dépendance économique, et leur fanatisme seul les éloigne de nous. Ceux d'In-Salah ont d'autres raisons d'être nos ennemis. Unis aux Ghadâmésiens, aux Touâreg et aux Oulad-ba-Hammou, ils ont fermé au commerce toutes les voies de cette région sauf une, et se sont mis ainsi en possession d'un véritable monopole commercial. Ils haïssent moins en nous les chrétiens infidèles qu'ils ne craignent la puissance qui tuera ce monopole et leur commerce même, en interdisant la traite qui en fait le fond. C'est pour cela qu'ils défendent si âprement aux Européens l'accès du Sahara central, et qu'ils font assassiner ceux qui ne rebroussent pas chemin. Nous devons compter sur l'hostilité féroce des maîtres d'In-Salah, car ils se battront non seulement par ardeur de foi religieuse, mais pour le commerce qui les enrichit. Il n'en faudra pas moins, tôt ou tard, occuper ce point par mesure de police, ne fût-ce que pour venger la mission Flatters et détruire la légende de notre impuissance, et pour porter un nouveau coup à cet odieux trafic d'esclaves, qui parsème d'ossements les routes du Sahara.

HENRI SCHIRMER.

II

HENRI DUVEYRIER

L'œuvre littéraire d'Henri Duveyrier ne tient pas beaucoup de place. Un volume sur les Touâreg du Nord, une liste de positions géographiques en Afrique, et quelques articles publiés dans diverses revues, c'est à peu près tout ce qu'il laisse derrière lui. Il est certainement un des explorateurs qui ont le moins écrit; mais ce qu'il nous lègue est de tout premier ordre.

Henri Duveyrier n'avait pas tout à fait vingt ans lorsqu'il débarqua en Afrique et gagna le Mzab, dans l'espoir d'y trouver des guides pour aller au Touât. A l'âge où l'on s'amuse, il ne partait pas en touriste. Il avait appris à manier les instruments avec lesquels on observe les phénomènes physiques; il savait se servir de cet autre instrument de découverte, — la langue arabe; — enfin et surtout, il savait voir. Son *Coup d'œil sur le pays des Beni-Mzab*, publié la même année dans le *Bulletin de la Société de Géographie*[1], n'est pas seulement une étude sommaire de la société mzabite, et donne déjà une idée très nette de la nature physique du pays. Après une série de courses préliminaires dans la région comprise entre Ouargla et Tripoli, au cours desquelles le voyageur avait eu l'occasion de suivre des routes entièrement nouvelles[2], relevé tous ses itinéraires à la boussole et fixé la position de nombre de points par des observations astronomiques, Duveyrier commençait à Ghadamès, en décembre 1860, sa grande exploration du pays des Touâreg du Nord. L'ouvrage dans lequel il a exposé les résultats de ce voyage est bien près de constituer le modèle du genre. L'auteur s'est effacé devant les faits qu'il rapporte; il a proscrit de ce compte rendu tout ce qui lui est personnel, tout ce qui n'est que pittoresque, tout ce qui a trait aux obstacles rencontrés sur la route, aux fatigues supportées, aux dangers courus : « Contrairement à l'usage généralement adopté par les voyageurs de publier d'abord les résultats de leurs explorations sous forme de journal de voyage, j'ai préféré, écrit-il, l'ordre méthodique des matières, pour ne pas compliquer un sujet, déjà abstrait par lui-même, de questions qui lui sont étrangères, bien qu'elles ajoutent souvent beaucoup à l'intérêt du récit[3]. » Son livre des *Touâreg du Nord* est donc divisé en quatre parties. La première est consacrée au sol et au climat. L'auteur commence par décrire l'aspect des deux grandes régions naturelles du pays : les dunes et les montagnes; il en examine la structure géologique et passe en revue les phénomènes météorologiques qu'on y

1. *Bull. Soc. Géogr.*, 1859, tome II.
2. Notamment dans le Djebel tripolitain. La *Statistique du Djebel Nefoûsa* publiée dans les *Nouvelles Annales des Voyages*, 1861, tome III, est encore aujourd'hui notre source d'informations la plus précise pour cette partie du plateau tripolitain.
3. *Les Touaregs du Nord*. Paris, 1864, 8°. Introduction.

observe : c'est à Henri Duveyrier que nous devons les premières notions précises sur la température, le degré de sécheresse, en un mot le régime atmosphérique de cette partie du Sahara central. Le livre II traite des productions du pays. Les listes de plantes et d'animaux méritent, par la richesse des renseignements qu'elles renferment, de servir de modèles à tous les explorateurs à venir. C'est de cette publication que date en réalité notre connaissance de la flore du Sahara central : on n'avait eu jusqu'alors, pour en juger, que quelques plantes récoltées par Ritchie et Oudney au Fezzân. Dans le livre III, Duveyrier examine les conditions de la vie sociale au désert; il montre l'importance des centres autour desquels gravitent les tribus nomades : centres de commerce, centres religieux. Alors seulement, — après cette étude préalable du milieu dans lequel ils vivent, — il passe à celle des Touâreg proprement dits, et passe en revue successivement leur origine, leur organisation sociale, leurs caractères physiques et moraux, leurs usages. Tel est le plan de ce livre magistral. On ne sait ce qu'on doit admirer davantage, de l'activité du jeune voyageur, qui a su faire tant d'observations précieuses, ou de la sobriété et de la clarté parfaite avec lesquelles il les a exposées.

On trouve les mêmes qualités dans ses autres écrits. Alors que le moindre publiciste se croyait en droit de prendre l'Afrique pour texte de ses dissertations hâtives, Duveyrier se contentait de publier de temps à autre de courtes et substantielles notices sur un point de géographie africaine [1]. Deux fois encore, il a payé de sa personne. Il a voulu revoir, en 1876, avec la mission Roudaire, ce pays des Chotts qu'il avait été un des premiers à explorer [2]. En 1883, il prenait, avec le chérif d'Ouazzân, la route de terre de Tlemcen à Tanger : un itinéraire détaillé de 118 kilomètres, de Lalla-Marnia à Melilla [3], fut le résultat de ce voyage, qui réduisit d'environ un tiers le champ de l'hypothèse dans cette sauvage région du Rîf, la dernière inconnue au bord de la Méditerranée.

Henri Duveyrier a été le type accompli de l'explorateur consciencieux et modeste. En voyage, il a fourni à lui seul, au prix d'un labeur de tous les instants, autant de travail utile que toute une mission scientifique; et pourtant nul n'a moins que lui entretenu le public de sa personne, nul n'a fait à la fois plus de besogne et moins de bruit. L'exemple donné par lui n'a pas été stérile. D'autres travailleurs sont à l'œuvre qui, s'inspirant de sa méthode, s'enfoncent seuls, avec quelques Arabes, dans les solitudes sahariennes, et continuent sans se lasser l'exploration scientifique du désert. Ceux qui ont lu les rapports de M. Fernand Foureau, si nourris de faits et si simples de forme, savent que la tradition des Duveyrier n'est pas perdue.

H. Schirmer.

1. Voir entre autres l'*Historique des explorations au sud et au sud-ouest de Géryville* (Paris, 1869), la *Note sur les marabouts du Sahara* (*Bull. Soc. Géogr.*, 1884), la *Note sur Tobrouq* (*Bull. Soc. Géog.*, 1890).

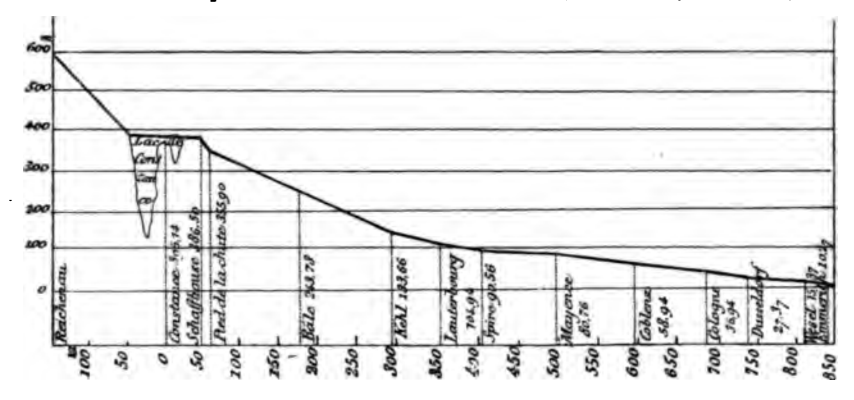
2. Ses *Lettres durant la mission des Chotts* ont été publiées en 1876 dans le *Bulletin de la Société de Géographie*.

3. *Bull. Soc. Géog.*, 1883.

LE RHIN [1]

A la suite des violentes et désastreuses inondations de 1882, une commission fut réunie par les États que traverse ou borde le Rhin dans son cours en Allemagne. Elle devait examiner le régime du fleuve sur tout son parcours, des sources à l'entrée en Hollande, étudier le mode d'alimentation, le débit, les crues, et, par-dessus tout, les moyens de régulariser le cours et d'atténuer le danger des inondations. Quelques années ont suffi pour mener à bonne fin un travail aussi difficile et aussi compliqué, et nous sommes maintenant en possession d'une excellente monographie hydrographique.

L'ouvrage est divisé en deux parties : la seconde, purement juridique et administrative ; la première, consacrée à une minutieuse étude géographique. Les auteurs étudient successivement les dimensions et la situation de la région arrosée par le Rhin, son relief, sa structure géologique, le tracé des cours d'eau, le travail qu'ils exécutent dans leurs vallées, les forêts, le climat, les



variations de niveau et de débit, les moyens employés par les riverains pour se protéger contre les inondations et régulariser les rivières. L'atlas comprend 22 planches : I, division politique et division hydrographique de la région arrosée par le Rhin et ses affluents; II, relief du sol et géologie de la région ; III, carte forestière et carte des pluies; IV, profils géologiques; V, profils en longueur du Rhin et de quelques affluents (nous donnons, ci-joint, une réduction du profil du fleuve principal); VI, domaine des inondations du Rhin; VII-XXII, cours du Rhin, à l'échelle de 1 : 100 000, 16 feuilles d'une exécution parfaite.

Le Rhin mérite à bien des égards l'étude détaillée qui lui a été consacrée. C'est un des fleuves de l'Europe qui ont le parcours le plus accidenté, et qui ont dû vaincre le plus de difficultés pour se frayer un chemin jusqu'à la mer : il naît dans une région de glaciers et de neiges éternelles, perce les massifs

1. *Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse, eine hydrographische, wasserwirthschaftliche und wasserrechtliche Darstellung*, publication du Bureau central de météorologie du grand-duché de Bade. Berlin, *Ernst und Korn*, 1889. 360 pp. avec un atlas de 22 planches.

du centre de l'Allemagne et se termine par un cours de plaine. Il en résulte une grande variété dans son aspect et dans sa pente, dans son alimentation et dans son débit, et le profil définitif du cours, ainsi que la vallée elle-même, ne sont point encore complètement élaborés. Toutefois, il faut bien se garder d'en conclure que le Rhin doive être un fleuve excessivement capricieux et irrégulier : au contraire, la variété de nature et de climat des régions qu'il arrose fait que les conditions défavorables se balancent et s'annulent l'une l'autre.

Ainsi, dans sa vallée moyenne, le Rhin subit l'effet de deux phénomènes locaux : 1° les pluies d'automne et les neiges du début de l'hiver, qui ne persistent pas; 2° la débâcle, au printemps. Mais, fort heureusement, ces crues restent en général d'importance secondaire, car, à ces deux époques, les Alpes ne fournissent rien au Rhin; en effet, les neiges de la fin de l'année n'y fondent pas sur-le-champ, et, lors de la débâcle, elles subsistent encore. La fonte des neiges ne survient qu'en été dans les Alpes, c'est-à-dire à une époque où les tributaires du Rhin sont maigres; elle vient donc à propos pour compenser la baisse des eaux amenée dans la moyenne et la basse vallée par la chaleur et la sécheresse. L'on voit que l'alimentation du Rhin provient d'éléments qui se succèdent et ne s'additionnent pas. Il faut joindre à ces circonstances l'influence du climat maritime dans le cours inférieur : alors que la débâcle est attendue avec frayeur par les riverains de l'Elbe, elle se fait lentement et progressivement sur le Rhin. Enfin, l'abondance et le bon entretien des forêts font que l'infiltration des eaux dans le sol se répartit sur un temps assez long, et que les sources ne gonflent pas subitement.

Malheureusement, ces conditions relativement favorables ne suffisent pas toujours à prévenir les désastres, et, de 1876 à 1882 surtout, principalement en Alsace et dans le grand-duché de Bade, le Rhin a plus d'une fois inondé ses rives, et, rompant ses digues, s'est répandu fort loin de part et d'autre. Ce n'est pas que le fait fût exceptionnel, car l'histoire des siècles précédents enregsitre sur ce parcours bien des sinistres du même genre; mais, jadis, les bords du Rhin ne consistaient qu'en marécages, en îles basses couvertes de joncs et séparées par des bras morts, tandis que de nos jours l'assèchement et l'endiguement ont transformé ces terres incertaines en prairies et en pâturages; c'est ce qui fait que des inondations de même amplitude qu'autrefois causent aujourd'hui infiniment plus de ravages.

Ces ravages s'expliquent par l'inachèvement du profil du fleuve dans cette section. De Bâle au Kaiserstuhl, la pente est encore de 1 mètre par kilomètre; c'est une région d'érosion encore très active; au XVe siècle, la ville de Neuenburg, placée sur la rive élevée, fut détruite par le fleuve qui avait miné cette rive. Le Rhin y a changé assez fréquemment de lit : Vieux-Brisach, à l'époque romaine, était sur la rive gauche du fleuve; plus tard, les eaux entourèrent de toutes parts l'îlot granitique sur lequel la ville s'élève; au Xe siècle, elle se retrouvait sur la rive gauche; enfin, depuis le XIVe siècle, Vieux-Brisach est sur la rive droite. Vient ensuite une section neutre, où le fleuve se borne à se déplacer horizontalement; puis, commence la section où se déposent les matériaux enlevés en amont par l'érosion. La pente diminue, tout en restant encore considérable : 60 centimètres à Kehl, 40 à Lauterbourg. Le Rhin commence alors à décrire de nombreuses sinuosités, à former des

boucles dont il inonde souvent les isthmes et dont il modifie le contour par l'apport de matériaux nouveaux.

Ce n'est qu'exceptionnellement que le Rhin passe auprès de rives hautes qui peuvent contenir ses eaux d'inondation; là où débouchent certains de ses affluents, comme l'Ill, la Murg, la Lauter, la zone d'inondation du fleuve et celle de l'affluent s'ajoutent, et les rives, devenues plates, permettent aux eaux de se répandre sur une largeur qui va de 6 à 10 kilomètres. L'on évalue le domaine naturel des inondations du Rhin à 380 kilomètres carrés sur la rive droite et 450 sur la rive gauche, de Bâle à Lauterbourg, soit 830 kilomètres carrés. Telle est l'étendue que les eaux recouvraient, avant les travaux d'endiguement de l'époque contemporaine. Depuis lors, tout un système de digues a été organisé, à une distance du fleuve qui varie entre 90 et 1 600 mètres; sur la rive gauche, en particulier, à part les embouchures de l'Ill, de la Moder et du Sauerbach, on ne compte que trois solutions de continuité. Aussi, le domaine actuel des inondations, artificiellement réduit, n'est-il plus que de 170 kilomètres carrés sur la rive droite, 150 sur la rive gauche; en tout, 320.

En aval de Lauterbourg, les mêmes travaux ont été entrepris; de là, jusqu'à l'embouchure du Neckar, le domaine des inondations a pu être ramené de 500 à 113 kilomètres carrés. Il en a été de même jusqu'à l'entrée du fleuve dans le massif schisteux rhénan : là, ses rives élevées lui créent des digues naturelles.

Au sortir de ce massif, de nouveaux travaux s'imposaient : le Rhin, coulant à travers ses propres alluvions avec une pente fort douce, a changé plusieurs fois de lit : on trouve notamment un « vieux Rhin » près de Benrath, des chenaux délaissés entre Volmerswerth et Düsseldorf, une ancienne courbe près de Duisbourg, et, en aval de Wesel, un réseau inextricable d'anciens bras. Mais, peu à peu, le fleuve a comblé naturellement une partie de ces bras, transformé plusieurs courbes en bras morts; enfin, l'homme a fait le reste et a coupé plusieurs isthmes par des canaux (canal de Büderich, canal de Bislich, canal de Byland, canal de Grieth). Des plantations ont consolidé les rives nouvelles, et des digues les ont protégées.

Si considérables qu'ils soient, ces travaux ne peuvent cependant conjurer des catastrophes exceptionnelles. Ces dernières ne disparaîtront que lorsqu'on pourra, dans ce genre de constructions défensives, tenir compte des nécessités générales; jusqu'ici, on s'est surtout préoccupé de besoins locaux. Or, les diverses parties d'une région fluviale sont solidaires l'une de l'autre, et tel travail entrepris dans une section du fleuve peut être nuisible aux riverains d'une autre. Pour qu'il cessât d'en être ainsi, il fallait l'intervention d'une autorité administrative supérieure à celle des gouvernements locaux; il fallait aussi une étude scientifique complète et détaillée, comme celle dont le présent ouvrage nous donne le modèle. De telles monographies, trop rares jusqu'ici, rendent de précieux services à la géographie, et sont, en même temps, le prélude obligé de la régularisation si urgente de nos grands fleuves européens.

P. Camena d'Almeida.

ROUTES ET CHEMINS DE FER AU TONKIN

On nous écrit du Tonkin :

« Les écueils et les inégalités brusques de régime rendent, comme l'ont prouvé de récents accidents, la navigation toujours difficile sur les rivières du Tonkin. La rivière Noire, en particulier, est soumise à des fluctuations de niveau dont la soudaineté est faite pour dérouter les navigateurs; on y a pu constater, il y a quelque temps, une crue de 45 centimètres qui s'est produite en moins d'un quart d'heure.

« Il faudra donc construire des routes et des chemins de fer. On est déjà à l'œuvre, et une impulsion a été donnée en ce sens. Il est vrai que la seule voie de pénétration qui soit en main, la voie ferrée de Phu-lang-Thuong à Langson, n'avance que très lentement et à chers deniers. Mais en revanche les chemins de communication entre les villes du Delta et avec l'Annam se construisent avec une remarquable rapidité. Les Annamites ont une aptitude particulière pour ce genre de travaux, qui s'exécute sous forme de corvées. Ainsi, quinze jours avant de se mettre en route pour Hué, le gouverneur ayant modifié son itinéraire, les indigènes ont construit en ces deux semaines une route nouvelle de 6 mètres de largeur, carrossable sur un parcours de 70 kilomètres.

« Pendant son séjour à Hué, le gouverneur a obtenu du gouvernement annamite l'engagement d'exécuter à frais communs avec la France un chemin de fer entre Hanoï et Hué (voie de 1 mètre d'écartement). La main-d'œuvre, les traverses, la construction des gares seront fournies par les Annamites à un prix rémunérateur, de sorte que le prix de revient du kilomètre n'atteindrait pas 30 000 francs. Si le gouvernement français donne sa sanction à la dépense qui nous incombe (8 000 000 environ), cette voie ferrée pourra, l'amour-propre des Annamites aidant, être exécutée très rapidement, sans doute avant l'achèvement du chemin de fer de Langson. Il y a là une expérience intéressante à faire : la main-d'œuvre indigène mise en mouvement par l'autorité locale pour la construction d'une voie ferrée.

« Si l'entreprise, comme il y a lieu de l'espérer, réussissait dans les conditions économiques prévues, cela donnerait un élan considérable à l'établissement de communications rapides. Les routes, voilà le moyen le plus sûr d'arriver à la pacification du pays; les routes, avec des postes permanents faisant bonne garde. »

III

BIBLIOGRAPHIE

Les auteurs qui désireraient voir leurs études citées ou analysées dans notre Revue annuelle de bibliographie sont priés d'en faire la demande en déposant DEUX EXEMPLAIRES.

ABRÉVIATIONS

Pet. Mitt. :	Petermanns Mitteilungen.
Pet. Mitt. Ergz. :	Petermann, fascicule supplémentaire.
Proceed. R. G. Soc. :	Proceedings of the Royal Geographical Society.
Scott. Geog. Mag. .	Scottish Geographical Magazine.
Izviestia :	Izviestia de la Société impériale russe de géographie de Saint-Pétersbourg.
Zeitschr. Erdk. Berlin :	Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.
Acad. Sc. C. r. :	Comptes rendus de l'Académie des sciences.
Soc. Geog. Bull. :	Bulletin de la Société de géographie.
Soc. Geog. C. r. :	Comptes rendus de la Société de géographie.
R. géog. :	Revue de Géographie.
R. Scient. :	Revue scientifique.
Mouv. géog. :	Mouvement géographique.

I. PARTIE GÉNÉRALE

PHYSIQUE TERRESTRE

ÉTUDE DU GLOBE

BASSOT (LIEUTENANT-COLONEL). La Géodésie française. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 162-189, cartes.)

Cette étude retrace l'histoire de la géodésie française et y constate 3 phases distinctes. « C'est en France que la géodésie a pris naissance; c'est à elle que l'on doit les premières grandes opérations qui ont été entreprises pour la détermination de la figure de la terre; c'est en France également que fut exécutée la première triangulation complète du territoire pour servir de fondement à une carte régulière. Puis est arrivée .. une période de relâchement dans les études géodésiques... Mais à partir de 1870 on comprend la nécessité de rentrer dans le mouvement géodésique, on entreprend la réfection du réseau français et l'on poursuit la triangulation de l'Algérie et de la Tunisie. » M. Bassot, dans cette troisième partie, a naturellement insisté d'une façon particulière sur l'œuvre du colonel Perrier.

COMSTOCK (G. C.). **The secular variation of latitudes.** (*The American Journal of Science*, t. CXLII, 1891, p. 470-482.)

GÜNTHER (Dr SIEGM.). **Sur l'histoire et la théorie de la méthode cartographique de Tissot.** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 197-200.)

PENCK (Dr A.). **L'appareil de Heinz pour la démonstration des mouvements apparents de la voûte céleste** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 292-294, fig.).

TANNER (COLONEL H. C. B.). **Levé à barre soustendante** (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 675-682).

Geographisches Jahrbuch, publié par Hermann Wagner. T. XV, 1891 (Gotha, J. Perthes).

Le nouveau volume de cette excellente publication alterne par les sujets qui y sont traités avec le volume précédent. Le rapport sur la météréologie géographique, fait jusqu'à présent par M. J. Hann, est dû, cette fois, à M. E. Brückner.

GÉOLOGIE GÉOGRAPHIQUE

BLANCHARD (ÉMILE). **Les preuves de communications terrestres entre l'Europe et l'Amérique pendant l'âge moderne de la terre** (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIII, 1891, p. 115-118).

BLANCHARD (ÉMILE). **Les preuves de communications terrestres entre l'Asie et l'Amérique pendant l'âge moderne de la terre** (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIII, 1891, p. 166-168).

Dans ces deux travaux, l'auteur démontre par des études comparées surtout de flore et de faune que l'Europe et l'Amérique ont eu « une certaine communication » pendant l'âge moderne de la terre. Ils ont été publiés également dans la *Revue scientifique*, 1er août 1891, p. 133-136.

DRYGALSKI. **Sur les mouvements des continents pendant la période glaciaire** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 77-78; p. 127).

GIRARD (JULES). **Les dénivellations de la surface de la terre** (*R. Géog.*, 1891, p. 112-121; p. 164-173; cartes et fig.).

Ce sont des notes sur l'instabilité du niveau de la mer, la géodésie de précision, l'évolution des climats et les traces de la période glaciaire. Elles résument les travaux les plus récents sur les phénomènes de l'instabilité du sol et du niveau des mers.

LÉOTARD (JACQUES). **L'antagonisme entre l'Océan et la terre ferme** (*R. scient.*, p. 433-435).

Attaque la théorie de M. de Lapparent, qui répond dans la *Revue scientifique* du 18 avril 1891, p. 507-508.

RUDZKI. **Sur les mouvements des continents pendant la période glaciaire** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 100-101).

Polémique avec Drygalski. Cf. plus haut.

CLIMATOLOGIE

BUCHAN (ALEXANDER). **Les résultats météorologiques de l'expédition du** Challenger **et leurs rapports avec la géographie physique.** (*Proceed. R. G. Soc.*, mars 1892, cartes.)

Notes sur les observations faites à bord du *Challenger* et les résultats qu'elles ont fournis, résultats déjà résumés dans la section météorologique de l'Atlas physique de Berghaus.

DUCLAUX. **Cours de physique et de météorologie**, 1891.

DUPONCHEL. La circulation des vents à la surface du globe. Principes fondamentaux de la nouvelle théorie. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIII, 1891, p. 876.)

HASSERT (Dr KURT). La limite septentrionale de la terre habitée et de la terre habitable. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 141-152, carte.)

C'est une réponse à la question posée en 1882 par la Société d'Ethnologie de Paris sur la limite septentrionale de la terre habitée, question jusqu'alors demeurée sans réponse. Le Dr Hassert trace la limite actuelle de l'habitat de l'homme, et sa limite ancienne, en s'appuyant sur les données de toutes sortes (sépultures, traces d'habitation) qui permettent de résoudre le problème. Pour fixer les limites de l'*Œkoumène*, il se sert de tout ce qui peut faciliter l'existence humaine : gisements de houille, limites des forêts, etc. Il ressort de ces recherches que l'habitat humain recule vers le sud, dans le nouveau continent surtout. Cela tient, soit à l'envahissement par les glaces d'une côte jusqu'alors habitée, soit à la diminution des races hyperboréennes qui, dépourvues de ressources certaines pour la plupart, ne peuvent pas se maintenir dans les pays qu'elles occupaient précédemment.

HYDROGRAPHIE

HAASE (ADOLF). Fleuves et cours des fleuves. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 49.)

Les fleuves se divisent en : 1° fleuves avec un cours homogène; 2° fleuves avec un cours non homogène. Les fleuves avec cours homogène sont des fleuves avec un cours ou montagneux (Roya dans les Alpes-Maritimes, Eisack), ou plat (la plupart des rivières de l'Allemagne orientale, le Havel, la Peene, etc.). Les fleuves avec cours non homogène sont les fleuves avec un cours double, où se rencontrent seulement une fois le cours montagneux et le cours de plaines (Adige, Tornéa, Theiss, Amazones, Po, Douro), et les fleuves avec un cours varié, où les variations de cours se rencontrent plus souvent (Elbe, Danube, Rhin, Ebre).

SUPAN. Le gonflement de l'eau froide. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 293.)

OCÉANOGRAPHIE

GÉNÉRALITÉS

MURRAY (JOHN) AND RENARD (A.). Reports on Deep Sea Deposits, band on the specimens collected during the voyage of M. M. S. Challenger (1 v. gr. in-4°, XIII-526 p., 29 planches. — 22 diagrammes). London, 1892.

L'avant-dernier volume de la publication du *Challenger* relatif aux dépôts sous-marins, auquel on a fait précédemment allusion dans les *Annales* (n° 2, p. 201), vient de paraître. C'est un véritable événement pour tous ceux qui s'intéressent à l'Océanographie. M. Murray avait été chargé, pendant la campagne du *Challenger*, de l'examen et de la conservation des échantillons. Il publia plusieurs rapports préliminaires sur les résultats de ses travaux. En 1878, M. Renard, sur la demande de sir W. Thomson, se joignit à lui pour la partie minéralogique et pétrographique. C'est de leur collaboration qu'est sorti le présent volume. Ils ne se sont pas bornés à conserver les échantillons rapportés par le *Challenger*, mais ont fait rentrer dans le cadre de leurs recherches tout ce que les autres expéditions océanographiques ont fait connaître de dépôts sous-marins. Aussi toute la géologie sous-marine est-elle exposée dans ce volume. Des comptes rendus et des analyses détaillées, auxquels nous renvoyons pour plus de détails, lui ont été consacrés dès son apparition; signalons les articles de *Natural Science* (mars 1892), du *Scottish*

Geographical Magazine (avril 92) et de la *Revue générale des sciences pures et appliquées* (15 juin 92), ce dernier dû à M. de Lapparent.

Après une introduction historique des plus intéressantes, le chapitre Ier du volume est consacré aux différentes méthodes employées pour obtenir, examiner et décrire les dépôts sous-marins. Le chapitre II est une table de la nature et de la composition des spécimens recueillis pendant l'expédition du *Challenger*. Le chapitre III, le plus intéressant pour les géographes, est consacré aux formations marines récentes et aux différents types de dépôts sous-marins, à leur distribution géographique et bathymétrique. Les chapitres IV, V et VI traitent respectivement des matériaux d'origine organique des dépôts sous-marins, des substances minérales qui y sont contenues et enfin des produits chimiques formés *in situ* sur le fonds de l'Océan.

La ligne de 100 fathoms distingue plus ou moins arbitrairement le plateau continental avec ses dépôts littoraux, dont ne s'occupent pas MM. M. et R., des véritables dépôts de mer profonde. Ces derniers, divisés en dépôts terrigiens et dépôts pélagiques, sont classés d'après la proportion de carbonate de chaux qu'ils contiennent, et qui va en diminuant avec la profondeur. L'étendue occupée par chaque espèce de dépôts est figurée sur une carte générale, plus neuve et plus intéressante encore pour les géographes que le texte même. La nature des dépôts est indiquée par des couleurs, et les profondeurs par des quadrillages, ces derniers, d'ailleurs, absolument illisibles et indistincts. La place de beaucoup la plus considérable est occupée par l'argile rouge (38 0/0 de la superficie totale) et la vase à globigérines (36 0/0). L'uniformité sur de grands espaces étant le principal caractère de ces sédiments, MM. M. et R. estiment que les explorations futures apporteront peu de modifications à leur carte, bien qu'elle soit en grande partie hypothétique.

VARIGNY (H. DE). La dispersion des espèces végétales par les courants marins. (*R. Scient.*, 1891, p. 394-399.)

THOULET (J.). Considérations sur les eaux abyssales. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXII, 1891, p. 1144-1146.)

THOULET (J.). — Le sol sous-marin et les eaux abyssales. (*Revue générale des Sciences*, II, 1891, p. 326-330.)

GRAND OCÉAN

SCHOTT (Dr GERHARD). Die Meeresströmungen und Temperaturverhältnisse in den Ostasiatischen Gewassern. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 209-219, cartes.)

Article très intéressant et très plein de choses, rédigé d'après 450 livres de bord environ. Il résulte des études de M. Schott que le Kouro-Shiwo ne s'étend pas aussi loin qu'on le supposait jusqu'ici. Pendant toute l'année, il passe à l'ouest des îles Miacochima, Riou-Kiou et Linschoten entre Formose et le Japon ; à l'est de ces îles, au contraire, il n'existe, malgré certaines apparences, aucun courant appréciable. Le courant constant qu'on pensait exister avec une vitesse considérable à l'est des îles Riou-Kiou n'existe pas. Dans la partie septentrionale de sa course, le Kouro-Shiwo montre une tendance plus accentuée à franchir la barrière insulaire du côté de l'est, et il le fait par les détroits de Colnet (30° latitude nord), et de Van Diemen (31° latitude nord). C'est à partir de là qu'il prend son plus grand développement et qu'il coule en s'épanouissant dans la direction de l'est-nord-est jusqu'à ce qu'il vienne se heurter au courant froid des Kouriles, venu du nord. Alors, en quelques heures, un changement très sensible se produit souvent dans la température de l'eau et de l'air, ainsi que dans la couleur de l'eau. Le courant du Kouro-Shiwo tourne alors à l'est.

Parallèlement à lui, plus à l'est, court un autre courant chaud moins important, le courant de Bonin, qui vient du sud, et coule successivement dans les directions nord, nord-est et est-nord-est.

Viennent ensuite de nombreuses données thermométriques résumées, ainsi que le reste, dans les 4 cartes qui accompagnent cet important travail et montrent les variations des courants avec les saisons, etc.

OCÉAN ATLANTIQUE — MÉDITERRANÉE

KRUMMEL (Dr O.). Die nordatlantische Sargassosee. (*Pet. Mitt.*, 1891, n° 6, p. 129-141, carte.)

Les anciens ont à peu près certainement ignoré l'existence de la mer de Sargasses qu'a découverte Christophe Colomb pendant son premier voyage. Il l'a traversée à l'aller et au retour, mais ne l'a pas nommée; le nom de *Sargasses*, *salgazo*, paraît pour la première fois dans Oviedo, et Bernhard Varenius emploie en 1650 l'expression *Mare di Sargasso*. Un peu plus tard, Linné parle du *fucus natans*, mais c'est Alèxandre de Humboldt qui, dans ses *Spectacles de la Nature*, en fait une description qui rendit bientôt populaire la mer de Sargasses.

Meyen a le premier remarqué que les fucus ne portent pas de fruits, mais se reproduisent par le développement des boutures qui s'en détachent. Arago a, de son côté, constaté qu'il existe des profondeurs de plus de 2,000 mètres au-dessous de ces plantes; Maury a pensé que leur accumulation provenait du circuit formé autour d'elles par les courants de l'Atlantique, et le capitaine français Leps a essayé en 1886 (*Soc. Géog. Bull.*, p. 292-309, carte) de délimiter exactement la partie de l'océan Atlantique où se rencontrent ces fucus. En réunissant tous les renseignements recueillis depuis lors, le savant géographe O. Krümmel reprend le travail du capitaine Leps et marque, sur sa carte, par des teintes graduées, les probabilités plus ou moins grandes qu'on a de rencontrer des fucus sur sa route à travers l'Atlantique. Il estime, lui aussi, que les courants de l'Atlantique sont le mode de formation le plus vraisemblable de cet amas d'herbes; le Gulf-Stream les détache des côtes et les entraîne ensuite dans un mouvement circulaire qui finit par les agglomérer sur de vastes étendues.

VOEIKOV. Die Tiefseeforschungen im Schwarzen Meere im Jahre 1890. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 33-37, carte.)

Résultats de la courte campagne du *Tchernomoretz* au mois de juin 1890; on ne connaissait jusqu'à présent la mer Noire que par quatre séries d'observations incomplètes; les renseignements fournis par la dernière exploration augmentent beaucoup nos connaissances. Le *Tchernomoretz* a trouvé nombre de profondeurs de 2 500 mètres et plus (l'une atteint même 2 618 mètres, presque au centre du bassin); de telle sorte que la mer Noire apparaît aujourd'hui comme un grand fossé entre le système du Taurus au sud et les montagnes de Crimée et le Caucase au nord. La partie nord-ouest, peu profonde (moins de 200 mètres), forme comme la continuation des plaines de la Russie méridionale et du bas Danube. A 55 mètres, se rencontre la température minima; de là jusqu'au fond, la température va en augmentant, comme dans la mer de Marmara, ce qui est une différence avec les autres mers.

Les profondeurs de la mer Noire. (*Nature*, 31 janvier 1891, p. 138-139.)
D'après les sondages du *Tchernomoretz* en 1890.

POPULATION — ETHNOGRAPHIE

HIRT (HERMAN). Die Urheimat der Indogermanen. (*Indogermanische Forschungen I*, 1891-1892, p 461-485.)

A propos d'un récent article de Penka (*Ausland*, 1891), de la 2e édition du livre de Schrader, et de la publication de Joh. Schmidt. Les résultats auxquels arrive Hirt sont les suivants : 1° les Indogermains sont originaires d'un pays de forêts (et non de steppes) ; 2° la mer qu'ils connaissent ne peut être que la Baltique.

LÉOTARD (JACQUES). **Les derniers anthropophages** (*Nature*, 30 mai 1891, p. 401-402, carte et grav.).
Indication de leur répartition à la surface du globe.

LEVASSEUR (E.). **Superficie et population : les États d'Europe. — Division de la Terre en cinq parties du monde** (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIV, 1892).
La population de l'Afrique (avec Madagascar?) ne doit pas s'élever au-dessus de 153 millions (164 millions, sans Madagascar, dans la *Bevölkerung der Erde*, 1891). Celle de l'empire chinois est estimée à 400 millions (361 500 000 dans l'ouvrage précédemment cité).
La division adoptée pour l'Océanie comprend trois groupes : Australie, Polynésie, Malaisie. Les anciennes divisions de *Mélanésie*, *Micronésie* sont écartées avec raison : mais nous ne saurions être d'accord avec M. Levasseur, quand il détache de l'Asie le groupe de la Malaisie (c'est-à-dire les Philippines et les îles de la Sonde jusqu'à la Nouvelle-Guinée exclusivement), qui en est le prolongement naturel. V. L.

LEVASSEUR. **La population française. Histoire de la population avant 1789 et démographie de la France comparée à celle des autres nations au XIXe siècle.** (3 vol., 1889-1892.)

MALLERY (GARRICK). **Salutations par gestes.** (*R. scient.*, 1891, p. 387-394.)
Étude ethnographique.

RHYS ET WEBSTER. **The Celt-Iberians.** (*Academy*, n° 1012, 1891, p. 262, sq.)

SCHAAFHAUSEN (H.). **Die Kelten.** (*Festchrift des Reinischen Altsrthumsvereins*, 1891, p. 62-106.)

SCHMIDT (JOH.) **Noch einmal die Urheimat der Indogermanen.** (*Ausland*, n° 27, 1891.)

SEMBRZYCKI (J.). **Die Nord- und West-Gebiete der Jadwinger und deren Grenzen.** (*Altpreussische Monatsschrift*, t. XXVIII, 1891, p. 76-89.)
Colonisation et limites ethniques et linguistiques.

WILSER. **Die Ostgermanen.** (*Ausland*, 1891, n° 43.)

VOIES DE COMMUNICATIONS ET DIVERS

BELLET (DANIEL). **Les voies ferrées des colonies anglaises** (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 437-438).
En 1889, elles comptaient 42 328 milles anglais de chemins de fer, dont 16 095 pour l'Inde, et 12,628 pour le Canada.

CHAFIK (AHMED). **De l'esclavage au point de vue musulman** (*Bulletin Société khédiviale de Géographie*, 3e série, n° 6, mars 1891, p. 409-466; p. 470-473).
« Loin de considérer l'esclave comme un animal, le Coran recommande aux musulmans de le traiter avec bonté, avec bienveillance, ce que les Européens, même ceux qui habitent l'Orient, sauf de très rares exceptions, ignorent jusqu'à présent. » Le mahométisme n'a jamais considéré le nègre comme un animal et tend à supprimer les sources de l'esclavage.

EGLI. **Nomina geographica**, 2e édition (1er et 2e fascicule, 1892).
La première édition a paru en 1872 : elle comprenait un exposé d'onomastique comparée et un dictionnaire. L'exposé est devenu en 1886 un livre entier :

Geschichte der geographischen Namenkunde. Le dictionnaire, considérablement remanié, est l'œuvre qui est actuellement en cours de publication.

LÉOTARD (JACQUES). Les canaux maritimes (*Nature*, p. 179-180, carte)

Signale les principaux travaux en cours d'exécution ou en projet.

RAVENSTEIN. Pays du globe encore favorables à l'établissement des Européens (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 27-35, cartes).

L'auteur évalue, pour tout le globe, à 28 269 200 milles carrés les régions fertiles, à 13 901 000 milles carrés les steppes, à 4 180 000 milles carrés les déserts. Ce travail a fait l'objet d'une intéressante discussion au Congrès tenu à Leeds par l'Association britannique, en septembre 1890.

THIRION. La politique coloniale et nos difficultés présentes (*R. Géog.* 1891, p. 359-365 ; p. 449-456).

THOMSON. Photographie et exploration. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 669.)

HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE

GÉOGRAPHIE ET TOPOGRAPHIE ANCIENNES

ALTENSTAEDT (FÉLIX). De Hecataei Milesii fragmentis quae ad Hispaniam et Galliam pertinent. (*Leipziger Studien*, XIV, 1891, p. 1-171.)

Étude sur l'authenticité de ceux des fragments d'Hécatée qui concernent l'Espagne et la Gaule. Il n'est point de sérieuse raison de la contester. Parmi les renseignements qui proviennent de lui, les uns sont excellents, les autres vraisemblablement exacts.

BELLEW. Greek names among the tribes of Afghanistan. (*Asiatic Quaterl Review*, 1891, numéro d'octobre.)

BENT (J.-TH.). A Journey in Cilicia Tracheia. (*Journal of hellenic Studies*, XII, 1891, p. 206-224.)

BURGER ET WEIZSAECKER. Römisches von der Ulmer Alb. (*Würtemberger Jahrbücher*, II, p. 261-270.)

CAGNAT (R.). Correction d'un passage de Pline l'Ancien. (*Revue de philologie*, XV, 1891, p. 175 sq.)

Histoire naturelle, V, 4, 29, parmi les *oppida civium Romanorum* cités comme existant dans la province romaine d'Afrique, entre l'Amsaga et la côte orientale, on trouve un *Chimavense*. Il faut lire *Chiniavense*, et l'identifier avec Henchir-Guennba, près de Mateur.

DESSAILLY. Reconstitution de la voie romaine de Reims à Cologne. (*Revue de Géographie*, novembre 1891, p. 367-379, carte.)

Elle ne peut pas être confondue avec la route de Reims à Trèves ; elle passait par Bourg-sur-Suippes, Novion-Porcien, Warcq, Etion, et se continuait vers Nouzon ou vers les Hautes-Rivières.

FRÖHNER (M.). Scolies latines relatives à l'histoire et à la topographie de Marseille. (*Revue archéologique*, XVIII, 1891, p. 321-337.)

GUTHE (H.). Zur Lage von Tarichea und Gesar. (*Zeitschrift des Palästinavereins*, XIII, fasc. 4.)

HACHTMANN (K.). **Zu Tacitus Germania.** (*Neue Jahrb. f. Philol. u. Pädagogik*, t. CXLIII, 1891, p. 209-214.)

HACHTMANN (K.) et **KNOKE** (F.). **Zu Tacitus Germania.** (*Neue Jarhb. f. Philol. u. Pädagogik*, t. CXLIII, 1891, p. 857-864.)
Deux explications du passage de Tacite, *German*, 2, 16-20, relatif à l'origine du nom de *Germains*.

HAUSER (K. von). **Ueber die Lage von Loncium an der römischen Plockenstrasse.** (*Carinthia*, année 81, p. 65-69.)

HAUSER (K. von). **Ueber die römische Zolllinie Noricums.** (*Carinthia*, 81e année, p. 91-97).

HIRSCHFELD (G.). **Antike Städtebilder im Süden Kleinasiens.** (*Deutsche Rundschau*, XVII, fasc. 9.)

IMBERT (J.). **La ville d'Antiphellus et un passage d'Hérodote.** (*Muséon*, X, p. 261-269.)

KAROLY (S. V.). **Skizzen über Römerstrassen und alte Ansiedlungen in der Umgebung von Tamtschach.** (*Carinthia*, 81e année, numéro 1.)

KIEPERT (H.). **Astypalaia, ein Beitrag zur geographischen Etymologie.** (*Sitzungsber. der Berliner Akademie*, 1891, p. 839-844.)

KIRALY (P.). **Ulpia Trajana.** (*Ungarische Revue*, XI, 1891, numéros 8 et 9.)

KUBITSCHEK (J.). **Zur Kritik des Itinerarium Antonini** (*Wiener Studien*, XIII, 1891, p. 177-209.)
Critiques de texte et classement des manuscrits.

LELIÈVRE (A.). **Les mansions de Segora, Sermanicomagus, Condate et Sarrum.** (*Revue archéol.*, XVIII, 1891, p. 231-259.)

LELIÈVRE (A.). **La fines des Pictons des Andes sur la voie de Poitiers à Nantes.** (*Revue archéol.*, XVIII, 1891 p. 260, sq.)

MANITIUS (K.). **Zu Hipparchos Commentar der Phainomena des Aratos und des Eudoxos.** (*Neue Jahrb. f. Philologie u. Pädagogik*, t. CXLIII, 1891, p. 779-792.)
Critiques de texte.

MEHLIS (C.). **Römerstrassen in der Rheinpfalz.** (*Berliner philologische Wochenschrift.*, XI, 1891, p. 1506, sq.).

MILCHHOFER (A.). **Attika und seine heutigen Bewohner.** (*Deutsche Revue*, XVIII, 1891, p. 257-270.)

OEHLER (R.). **Sagunt und seine Belagerung durch Hannibal. — Eine topographische Studie.** (*Neue Jahrb. für Philol.*, t. CXLIII, 1891, p. 421-428.)
Les données topographiques de Tite-Live sont en général exactes; elles lui viennent sans aucun doute de Cœlius Antipater.

PORTIER (J.). **Le champ de bataille de Cannes** (*Bull. Fac. des Lettres de Poitiers*, 1891, p. 54-58).

RADET (G.). **Notes de Géographie ancienne.** (*Bulletin de correspondance hellénique*, XV, 1891, 373-380.)
Inscription trouvée dans le bassin de l'Hermus, sur la rive gauche du Cogamus de Pline (*Histoire naturelle*, V, 30, 1). Elle mentionne le nom de la ville de Callatabi (Καλλάταβοι), qu'on ne connaissait que par Hérodote, qui l'appelle Καλλάτηβος (VII, 30, 2, et VII, 31, 1); elle permet une identification plus complète de l'itinéraire de Xerxès (Cydrara d'Hérodote, = Carura de Strabon, = Sara-Keuï d'aujourd'hui. — Callatabi, = Aïneh-Gheul, comme l'a déjà compris Hamilton).

RHODE (PAULUS). **Thynnorum captura quanti fuerit apud veteres momenti.** (*Jahrb. f. class. Philologie* XVIII*ter Supplementband*, 1891, p. 1-78).
Les pages 26 à 42 donnent un relevé des migrations des thons attestées par les écrivains anciens.

RIEDER (ADOLF.). **Lebens- und Glaubensansichten des Reisebeschreibers Pausanias.** (*Neue Jahrb. f. Philol. u. Pädag.* t. CXLIV, 1891, p. 465-475.)
Opinions politiques. — Croyances : τύχη, πεπρωμένη.

ROHLFS (G.). **Çyrenaika (Ruinen von Ptolemais, etc.).** (*Nord und Süd*, 1891, p. 817-844.)

RUBENS DUVAL. **Histoire politique, religieuse et littéraire d'Edesse.** (*Journal asiatique*, 1891-1892).
Les chapitres 1 et 2 (tome XVIII, 1891, p. 89-116) traitent de la topographie et de l'ethnographie primitives d'Edesse.

RUSHFORTH (G. MCN.). **Tisidium** (*Classical Review*, V, 1891, p. 433 sq.).
Tisidium (Salluste Jug. 62, 8) = Thisiduenses, Thisiduo de quelques inscriptions dont l'une trouvée à Carthage (?) l'autre à Krisch-el-Wèd.

SCHMIDT (JOHANNES). **Zur politischen Geographie der afrikanischen Provinzen.** (*Rheinisches Museum* : t. XLVI, 1891, p 334-336.)
2 notes : 1° le *Municipium Numiulitanum* ; 2° le *Municipium Thimbure.*

SPRENGEL (J. G.). **Die Quellen des älteren Plinius im 12 u. 13 Buch der Naturgeschichte.** (*Rheinisches Museum*, t. XLVI, 1891, p. 54-70.)
Pour les questions géographiques, il dépend de Juba (Λιβυκά et Περίπλους), d'Eratosthène et de Sebosus.

TORR (CECIL). **The harbours of Carthage.** (*Classical Review*, t. V, 1891, p. 280-284.)

UNGER (G. F.). **Eudoxos von Knidos und Eudoxos von Rhodos.** (*Philologus*, tome L, nouvelle série, IV, p. 191-229.)
Unger démontre (après Brandis), que l'ouvrage géographique attribué, sous le nom de γῆς περίοδος, à Eudoxe de Cnide (l'astronome contemporain de Platon par Apollonios, Sextus Empiricus, Étienne de Byzance et sans doute aussi Elien et Strabon, est l'œuvre d'un Eudoxe de Rhodes, qui dut écrire vers le milieu du IIIe siècle. Strabon ne connaît l'ouvrage que de seconde main ; il doit à Eratosthène, et surtout à Démétrius de Skepsis, les nombreuses citations qu'il en fait.

DE LA VILLE DE MIRMONT. **Le mons Armonius.** (*Revue de Philologie*, XV, 1891, p. 84-85.)
Il est dit dans Ammien Marcellin (XXII, 8, 17) que le Thermodon descend du mont Armonius. Il ne faut lire ni *Armonius*, qui n'existe pas, ni *Armenius*, ni *Amazonius*, mais bien *Acmonius*, leçon suggérée par Apollonios de Rhodes. (*Argonaut*, II, 977.)

WAGENER (C.). **Zu Cornelius Nepos und Pomponius Mela.** (*Commentationes Wüfflinianae*, 1891, p. 3-6.) .
Pomponius Mela n'a pas puisé directement dans l'ouvrage géographique de Cornelius Nepos ; de même que Pline, il emprunte à une source intermédiaire.

WALTHER (RICARDUS). **De Apollonii Rhodii Argonauticarum rebus geographicis.** (*Dissertationes philologicae Halenses*, XII, 1, 1891, p. 1-104.)

WEBER (G.). **Der unterirdische Lauf des Lykos bei Kolassai.** (*Mittheilungen des archaeolog. Instituts zu Athen.*, XVI, 1891, p. 194-199.)

GÉOGRAPHIE ET CARTOGRAPHIE

AU MOYEN AGE ET DANS LES TEMPS MODERNES

ABBATE PACHA. Sir Richard Francis Burton. (*Bull. Soc. khédiviale de géographie*, 3e série, n° 7, septembre 1891, p. 481-487.)
Courte notice sur ce voyageur, mort à Trieste le 28 octobre 1890.

*** ASENSIO (JOSÉ-MARIA). Cristoval Colon, su vida, sus viajes, sus descubrimientos.** (Barcelona, 2 vols, 1891, 4°, p. 1 643.)

CAIX DE SAINT-AYMOUR. Gadiffer de la Salle, compagnon de Jean de Béthencourt à la conquête des Canaries. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 300-305.)
Nouveaux renseignements et documents inédits sur Gadiffer, chambellan de Charles VI, comme Jean de Béthencourt.

COLLINBRIDGE (GEORGE). Première découverte de l'Australie. Description d'anciennes cartes de l'Australie. Leur importance relativement à la découverte de ce continent par George Collinbridge, traduction inédite de l'anglais de Ch.-H. Gauchat. (*Bullet. de la Soc. neufchateloise de géogr.*, t. VI, 1891.)
Important article. L'auteur, s'appuyant sur un certain nombre de portulans du commencement du XVIe siècle, démontre que l'Australie fut en partie découverte par les Espagnols et les Portugais avant 1536. D'autres documents peuvent être cités encore à l'appui de la même thèse, mais les Portugais ne sont-ils pas les seuls auteurs de la découverte?

L. GALLOIS.

***CORDIER (HENRI). Les voyages en Asie au XIVe siècle du bienheureux frère Odoric de Pordenone**, publiés avec une introduction et des notes. — Recueil de voyages et de documents pour servir à l'histoire de la géographie depuis le XIIIe jusqu'à la fin du XVIe siècle, publié sous la direction de MM. Ch. Schefer, membre de l'Institut, et Henri Cordier. T. XII, Paris, Leroux, 1891. 1 vol. 8°, CLVIII-603 p.

Odoric de Pordenone est un de ces moines missionnaires à l'aide desquels au XIIIe et au XIVe siècles, la papauté s'efforça d'entretenir des relations avec l'extrême Orient et d'obtenir des renseignements sur ces pays. Après Marco Polo, il est certainement un de ceux qui au moyen âge ont le mieux connu l'Inde et la Chine. Il y a en effet séjourné près de quinze ans. Parti de Constantinople, il gagne Trébizonde par la mer Noire, puis Tauris, la Perse, et s'embarque à Ormuz pour l'Inde. Il visite longuement les côtes de Malabar et de Coromandel, puis Ceylan, la Grande Java c'est-à-dire Bornéo, et débarque dans le sud de la Chine. Il connaît sous leur nom mongol les fleuves du Yang-tzé-Kiang et du Hoang-ho, s'arrête à Nankin, à Yangtcheou et surtout à Cambaluc, la capitale du Grand-Khan où il demeure trois ans. Il revient en 1330 par l'Asie centrale. Nous n'avons pas son itinéraire complet de retour. M. Cordier pense qu'il passa par la Perse et l'Arménie. Il mourut peu après son retour, en 1331, à Udine. Le récit d'Odoric ne peut pas être comparé comme importance à celui de Marco Polo; il le complète cependant sur certains points, et, dans tous les cas, le contrôle. L'édition de M. Cordier est enrichie de fac-similés de mss., de gravures et d'une carte. Son commentaire est d'une grande sûreté de critique et surtout d'une rare abondance. Tous les

passages des voyageurs qui peuvent éclairer le texte sont rapportés tout au long. Les principales variantes des mss. sont indiquées. L'auteur a fait pour le livre d'Odoric ce que le col. Yule avait fait pour celui de Marco Polo.

L. Gallois.

CORDIER. Les Français en Birmanie au XVIII[e] siècle (*T'oung pao*, 1891). Extrait du journal de campagne de la flûte royale « la Baleine » en 1782. Description du Pégu.

*** DOMINGUEZ (L.-L.). The conquest of the River Plate.** 1535-1555. I. Voyage of Ulrich Schmidt to the rivers la Plata and Paraguai. II. The commentaries of Alvar Nuñez Cabeza de Vaca... with notes and an introduction by Luis L. Dominguez. 1 vol. 8°, 282 p. *Hakluyt Society*, Londres, 1891.

81[e] vol. de la collection Hakluyt. A la suite du traité de Tordesillas qui, en 1494, fixa les limites des possessions espagnoles et portugaises au nouveau monde, des prises de possession avaient eu lieu sur plusieurs points, mais les Espagnols résolurent en 1534 d'envoyer une expédition permanente dans la région qui leur était réservée. Elle fut mise sous le commandement de Pedro de Mendoza. Celui-ci eut bientôt à lutter contre l'indiscipline et la révolte d'un de ses lieutenants, le capt. Domingo Martinez de Irala. Domingo fut même assez puissant à force d'intrigues pour faire emprisonner et enchaîner le second gouverneur, successeur de Mendoza, Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, qui, ramené en Espagne, n'obtint justice qu'au bout de huit ans. C'est pour se justifier aux yeux de ses contemporains, qu'Alvar Nuñez écrivit le second des récits publiés dans ce volume. Il fut publié en espagnol à Valladolid en 1555.

Mais un Allemand de Straubing en Bavière, commerçant aventurier, Ulrich Schmidt, avait pendant plus de vingt ans habité la nouvelle colonie et servi sous les ordres du capitaine Domingo. Il entreprit de réhabiliter son chef et publia en allemand à Francfort-sur-le-Main, en 1567, le premier des mémoires dont il est question ici. Il comprend le récit des faits de 1534 à 1554. Alvar Nuñez, dans son commentaire, embrasse la période de 1541 à 1544. Ce sont donc là deux sources très importantes pour l'histoire des premiers établissements espagnols au nouveau monde. On rapprochera de ce volume celui qui porte le n° 51 de la même collection : *The captivity of Hans Stade of Hesse in* 154-755, récit d'un autre Allemand qui séjourna dans les mêmes régions de 1547 à 1554. Ces publications de documents sont très utiles et les services rendus ainsi par la *Hakluyt Society* sont considérables, mais pourquoi ne donne-t-elle que des textes anglais ou traduits en anglais ? Une source doit pouvoir être consultée dans l'original et non dans une traduction.

L. Gallois.

***DURO (CESAREO FERNANDEZ). Los cartografos mallorquines. Angelino Dulceti. — Jafuda Cresques.** (*Bolet. de la Soc. geog. de Madrid*, t. XXXI, 1891, p. 282-294.)

L'attention a été attirée, il y a quelques années, sur une grande mappemonde, appartenant à M. Le Souëf. Datée de Majorque, 1339, elle est signée d'un nom que M. G. Marcel a lu : *Dulceri* et M. le D[r] Hamy, *Dulcert*. Elle est incontestablement un prototype de la grande carte catalane de 1375 que possède la Bibliothèque nationale. M. Amat di San Filippo a trouvé récemment au palais Corsini à Florence une autre carte du même auteur, datée de 1330 et signé suivant lui *Angellinus de Dulceto*, sans nom de lieu. Il pense que ce *Dulceti* est un Italien. Un savant Majorquain, D. Gabriel Llabrés, arrive également à cette conclusion. Le même écrivain, en faisant des recherches d'archives pour retrouver le nom de Dulceti, a rencontré des documents très importants, qui prouvent que de 1381 à 1394 résidait à Majorque un juif du nom de Jafuda Cresques. Sa réputation comme cartographe était grande. Jean I[er] d'Aragon acquit ou reçut de lui une grande carte qu'il gardait précieuse-

ment dans son palais de Barcelone et dont il fit présent en 1381 au roi de France par l'intermédiaire de Guillaume de Courcey. Il y a de fortes présomptions pour que ce soit notre carte catalane dont l'auteur serait ainsi Jafuda Cresques. Jafuda dessina d'autres cartes pour Jean d'Aragon. Par la suite il fut baptisé et prit le nom de Jaime Ribes. Ses relations avec la cour devinrent de plus en plus fréquentes, il fut même appelé à Barcelone auprès du roi et vendit la maison qu'il possédait dans l'île. Ce Jaime ne peut-il pas être identifié avec le Jaime de Majorque qui fut appelé, par l'infant Don Henri de Portugal, à l'*Académie* de Sagres? Les études de D. Gabriel Llabrés ont été publiées dans le *Boletin de la Sociedad arqueologica Luliana* (sept. 88, oct. et nov. 90). Très intéressant article sauf d'importantes réserves à faire : cf. *infra*, Dr Hamy, Cresques lo Juheu. L. Gallois.

DURO (CESAREO FERNANDEZ). Cuál es, entre las Lucayas, la isla que denominó Colón de « San Salvador ». (*Bolet. de la Soc. geog. de Madrid*, t. XXXI, 1891, p. 295-299.)

Parmi les dernières tentatives faites pour savoir quelle est celle des Lucayes que Colomb aborda la première, M. Duro cite une expédition organisée par le *Herald*, de Chicago, qui a visité une à une toutes les Lucayes et a cru reconnaître le lieu du débarquement. Ce serait l'île Watling. Il est permis de se demander si une expédition de ce genre a eu un caractère suffisamment scientifique.

FAURE (A.). Les origines de l'Empire français dans l'Indo-Chine. (*R. de Géographie*, avril 1891, p. 266-277; octobre, p. 249-260.)

Suite d'un travail commencé en février 1888; l'auteur publie la correspondance de Poivre et des officiers français qui faisaient partie de l'ambassade envoyée à Hué en 1749, mais en y ajoutant « la forme, c'est-à-dire le dessin et la couleur, » ne retire-t-il pas ainsi beaucoup d'autorité à sa publication?

FAURE (ALEXIS). Les Français en Cochinchine au XVIIIe siècle. Mgr Pigneau de Béhaine, évêque d'Adran. Paris, Challamel, 1891.

Pigneau de Béhaine est né en 1741, à Origny-en-Thiérache. Élève du séminaire des Missions étrangères, il part en 1765 pour Macao, d'où on l'envoie en Cochinchine à Haitien. Il ne réussit pas, subit le supplice de la cangue et se réfugie aux Indes. C'est là qu'il est nommé, en 1771, évêque *in partibus* d'Adran. Mais il se préoccupe toujours de la Cochinchine, prend parti pour le futur Gia Long, héritier du roi de Hué, et demande à la France de soutenir le prétendant. Il est à Paris en février 1787. Une escadre est envoyée sous le commandement du comte de Conway, mais le gouvernement ne veut pas s'engager. Pigneau de Béhaine, aidé d'officiers et de marins de la *Dryade* qui sont passés au service de Gia Long, intervient personnellement dans la lutte et dirige même un moment les opérations du siège de Quinonh. Il meurt en 1799, un mois avant la reddition de la place. L. G.

FIORINI (M.). Il mappamondo di Fausto Rughesi. (*Bollet. della Soc. Geog. Italiana*, 1891, fasc. XI, p. 956-972.)

La Bibliothèque Barberine, à Rome, possède cinq cartes de Fausto Rughesi de Montepulciano, imprimées à Rome en 1597 et dédiées à Vincent de Gonzague, duc de Mantoue et du Montferrat. M. Fiorini décrit l'une de ces cartes, une mappemonde remarquable par sa projection en perspective orthographique horizontale Le plan sur lequel la projection est faite est celui d'un grand cercle passant par la plus occidentale des Canaries, qui sert d'origine aux longitudes, et par un point situé par 90° de long. et 78 environ de lat. Chacun des pôles est ainsi visible, l'un dans un hémisphère, l'autre dans l'autre. C'est le système appliqué dans l'Atlas sphéroïdal de Garnier. Paris, 1862. L. G.

FONVILLE (DE). La mesure du degré de l'Equateur au XVIIIe siècle. (*Nature*. 28 février 1891, p. 203-106, carte et grav.)

Histoire succincte de la mission de Bouguer et La Condamine.

GAFFAREL (PAUL). Christophe Colomb en Portugal. Son origine, son éducation. (*R. de Géographie*, mai 1891, p. 321-332; juin, p. 409-420; juillet, p. 38-45; août, p. 118-122; septembre, p. 194-201.)

Extrait d'une *Histoire de la découverte de l'Amérique, depuis les origines jusqu'à Christophe Colomb*, qui vient de paraître, 2 vol. Paris, Rousseau, 1892.

GAFFAREL (PAUL). Le Vinland et la Norombega. (*Revue bourguignonne de l'enseignement supérieur*, I, 1891, p. 281-344.)

GALLOIS (L.). Les origines de la carte de France. La carte d'Oronce Finé. (*Bullet. de Geog. hist. et descrip.*, 1891, p. 18-34, avec quatre planches.)

Etude et reproduction en *fac-similé* de la carte de France d'Oronce Finé, en 4 feuilles, appartenant à la Bibl. de l'Univ. de Bâle. La carte porte la date de 1538. L'auteur montre que le tirage primitif, fait avec les mêmes planches, est de 1525. Cf. l'opuscule du même, *De Orontio Finæo, gallico geographo*. Paris, Leroux, 1890.

GELCICH (EUGEN). Aus den Briefen Peter Martyr Anghiera's. Notizen zur Geschichte der Grossen Landerentdeckungen. (*Zeitsch. Erdk. Berlin*, t. XXVI, 1891, fasc. 2.)

Montre l'importance des lettres de Pierre Martyr pour l'histoire de la découverte de l'Amérique. La traduction française de celles de ces lettres qui ont un intérêt géographique a été donnée par Gaffarel et Louvot dans la *Revue de Géographie* (1885).

***HAMY (Dr E. T.). L'œuvre géographique des Reinel et la découverte des Moluques.** (*Bullet. de Géog. hist. et descrip.*, 1891, p. 117-149, avec une planche.)

On connaissait une seule carte signée de Pedro Reinel (publiée en partie dans l'*Atlas zur Entdeckungs-Gesch. Amerikas de Kunstmann*, pl. I). M. le Dr Hamy montre qu'il faut encore attribuer aux Reinel, le père et le fils, qui travaillaient ensemble : 1° une carte anonyme du *Haupt Conservatorium* de Munich, n° 4; 2° la carte n° 3 de la même collection (publiée par *Kunstmann*, pl. IV). Ces deux cartes, qui doivent avoir été dessinées vers 1517, indiquent les premiers délinéaments des Moluques. Un document publié par Navarette prouve que les Reinel avaient exécuté à Séville, avant 1519, une carte où se trouvaient les Moluques. Ces Reinel seraient passés, à l'époque où ils dessinaient ces dernières cartes, du service du Portugal au service de l'Espagne. On sait d'une manière certaine que Magellan, autre transfuge, s'appuyait précisément sur les cartes des Reinel pour démontrer à Charles-Quint que les Moluques étaient dans le lot de l'Espagne. L. G.

HAMY (Dr E. T.). Cresques lo Juheu, note sur un géographe juif catalan de la fin du XIVe siècle. (*Bullet. de Géog. hist. et descrip.*, 1891, p. 218-222.)

Signale deux importantes pièces trouvées à Barcelone, dans les archives d'Aragon (acte de 1373 et des années suivantes). Il y est question d'une mappemonde dessinée par Cresques le Juif et que l'infant Don Juan, qui fut plus tard Juan I *el Cazador*, envoya en 1381, par l'intermédiaire de Guillaume de Courcy, au roi de France Charles VI. On a pensé que cette carte pouvait être la fameuse *Carte catalane* actuellement à la Bib. nationale, mais la présence de cette dernière était déjà constatée à Paris en 1380.

HENNEQUIN (E.). Étude historique sur l'exécution de la carte des Ferraris et l'évolution de la cartographie en Belgique, depuis la publication de la carte de Flandre de Mercator, 1540, jusque dans ces derniers temps. (*Bullet. Soc. roy. belge de géog.*, 1891, n° 3.)

La carte de Ferraris, le Cassini de la Belgique, fut exécutée de 1771 à 1777. M. Hennequin se borne à peu près à étudier les conditions dans lesquelles cette carte fut construite. Comme cartes antérieures il ne cite que la carte de Flandre de Mercator (1540), et celle d'Eugène-Henri Fricx (commencement du XVIIIe siècle), en 24 feuilles au 1/115 000 environ.

HUGUES (PROF. LUIGI). Sopra due lettere di Amerigo Vespucci, anni 1500-1501. Considerazioni geografiche e storiche. (*Bollet. della Soc. Geog. Italiana*, 1891, fasc. X; 849-873, fasc. XI, 929-951.)

Ces deux lettres sont datées du 8 juillet 1500 et du 4 juin 1501. Elles ont été publiées, la première en 1745, la seconde en 1827. Cette publication tardive a fait douter de leur authenticité. M. L. Hugues, dans ce travail très étudié, s'attache à montrer qu'elles sont authentiques.

KRETSCHMER (Dr KONRAD). Marino Sanudo der Altere und die Karten des Petrus Vesconte. (*Zeitsch. Erdk. Berlin*, 1891, 352-370.)

Les manuscrits du *Liber secretorum fidelium crucis* de Marino Sanudo l'Ancien contiennent un certain nombre de cartes dont une mappemonde, cartes qui n'ont été reproduites qu'en partie par Bongars dans l'édition du *Liber secretorum* insérée dans les *Gesta Dei per Francos*. Ayant découvert à la Bibl. vaticane un nouvel atlas, signé de *Petrus Vesconte* de Gênes et daté de 1320, M. Kretschmer a constaté que cet atlas était de la même main et de la même facture que les cartes du manuscrit du *Liber secretorum* du Vatican. Ce serait donc *Petro Vesconte* qui aurait dessiné les cartes insérées par Sanudo dans son opuscule. A la suite de l'article sont reproduites la mappemonde et la mer Noire de l'atlas de Vesconte.

KRETSCHMER (Dr KONRAD). Ein neue mittelalterliche Weltkarte der vatikanischen Bibliothek. (*Zeitsch. Erdk. Berlin*, 1891, p. 371-405.)

Dans le recueil du Vatican où il avait déjà trouvé un nouvel atlas de Vesconte, M. Kretschmer a découvert encore une mappemonde dessinée dans un cercle comme la plupart de celles qu'on connaît déjà. On lit à la fin d'une légende placée au bas de la carte : *Facta est hec mappa per manus fratris Andree Walsperger ordinis sancti benedicti de saltzburga anno domini* 1448 *In Constantia*. Elle prend donc place, par sa date, entre la mappemonde d'Andrea Bianco et celle de Fra Mauro. M. Kretschmer étudie avec beaucoup de soin cette mappemonde et en donne une très bonne reproduction coloriée. L. G.

***LEGUAT (FRANÇOIS). The voyage of François Leguat of Bresse to Rodriguez Mauritius, Java and the cape of good Hope, edited and annotated by capt. Pasfield Oliver.** (2 vol. 8°, 433 p. *Hakluyt Society*. Londres, 1891.)

Cet ouvrage forme le 82e et le 83e volume de la collection publiée par la *Hakluyt Society*. François Leguat était un protestant français, né en Bresse vers 1637-38, qui se réfugia en Hollande après la révocation de l'Edit de Nantes. Il fit partie d'une expédition organisée par le marquis Henri du Quesne, fils de l'amiral, pour aller coloniser l'île actuelle de Bourbon. La France ayant depuis 1674 repris possession de cette île, comme on l'apprit avant le départ, les colons partirent sur une seule frégate à la recherche d'un autre établissement et se fixèrent dans la petite île de Rodrigues, une des Mascareignes, à l'est de Maurice. Ils y restèrent deux ans, après lesquels abandonnés, sans ressources, ils se réfugièrent à Maurice. Ils y furent emprisonnés. Les survivants, conduits à Batavia, ne revinrent en Europe qu'en 1698. C'est le récit de son voyage et surtout de son séjour à Rodrigues qu'a écrit Leguat. L'ouvrage fut publié à Londres en 1708 simultanément en français et en anglais. Il contient surtout des renseignements relatifs à l'histoire naturelle. On a contesté l'authenticité du récit de Leguat. La préface n'est pas de lui, et le livre a pu être arrangé, mais le fond en est certainement authentique. Bonne édition contenant cartes, appendices, tables. L. G.

LE PAGE RENOUF. Who where the Libyans. (*Proceedings of Biblical Archaeology*, XVIII, n° 8.)

LÉVI (SYLVAIN). La Grèce et l'Inde d'après les documents indiens. (*Revue des études grecques*, IV, 1891, p. 24-45.)

Résumé, sans les références érudites, de sa thèse latine.

MARCEL (GABRIEL). Note sur une carte d'Amérique de 1669. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 252-259.)

MARCOU (JULES). Carte d'Amérique dite de Louis XIV, de 1669. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 351-361.)

Selon M. Marcou, cette carte, qui mesure 1m,08 de large sur 0m,82 de haut (sans les illustrations) aurait été soumise à Colbert et aurait servi à l'éducation du grand Dauphin, Louis XIV lui-même aurait contribué à la dresser. M. M. nie toutes ces hypothèses; pour lui, cette carte est l'œuvre d'un auteur hollandais, probablement de Claes Jansson Vischer. « Elle est fort rare, sinon unique, mais son intérêt géographique est absolument nul; ce n'est pas un monument historique. »

MARCEL (GABRIEL). Note sur une sphère terrestre en cuivre faite à Rouen à la fin du XVIe siècle (*Bullet. de la Soc. normande de géog.*, 1891, p. 153-161).

Descriptions et études d'un globe terrestre en cuivre de 0m,80 de circonférence que possède la section des cartes de la Bibliothèque nationale et qui a appartenu à l'abbé L'Ecuy. Cette mappemonde a été gravée à Rouen, entre 1580 et 1600, pense M. Marcel. Elle n'a d'ailleurs qu'un intérêt géographique médiocre. A remarquer seulement une inscription sur le Groenland faisant allusion au voyage du Polonais Jean de Kolno.

***MONCEAUX (PAUL). La légende des Pygmées et les nains de l'Afrique équatoriale.** (*R. histor.*, septembre-octobre 1891, p. 1-64.)

« C'est vers l'Afrique équatoriale qu'on est conduit fatalement par l'examen critique de la légende des Pygmées. Qu'on remonte la tradition d'âge en âge, qu'on élague successivement les détails parasites, qu'on dégage les traits essentiels : par la logique des faits on est entraîné de la Campanie, à travers la Grèce, Cypre et la Phénicie, jusqu'à l'Égypte des Pharaons et aux régions les plus méridionales de l'antique Ethiopie. Là, dans le pays des sources du Nil et sur divers points de la zone équatoriale, on trouve encore aujourd'hui, bien vivants et peu changés, les ancêtres des Pygmées classiques. De l'Afrique centrale est venue la légende... » Tout l'article, extrêmement long, est consacré à faire la preuve de cette conclusion.

NEUMANN (K. J.). Zur Lehre vom Zusammenhange des kaspischen und des erythræischen Meeres. (*Philologus*, tome L, nouvelle série, t. IV, p. 178 sq.)

Établit contre Marinelli, que Bède le Vénérable considérait la mer Caspienne comme un golfe de l'océan Septentrional et n'eut aucune connaissance du voyage de Zemarchus.

NORDENSKIÖLD (A.-E.). Om ett aftryck fran XV : de seklet af den i metall graverade Varldsharte som forvarats i Kardinal Stephan Borgias Museum i Velletri. (*Ymer*, 1881, p. 83-92, avec une planche.)

M. Nordenskiöld n'est pas seulement le savant et courageux *découvreur* du passage du Nord-Est. Il aime la géographie jusque dans son histoire. On connaît la magnifique collection de cartes du XVIe siècle qu'il a reproduite dans son *Facsimile atlas*. Il continue à rechercher et à publier les documents inaccessibles, la plupart du temps, aux travailleurs. La carte qu'il décrit dans cet article et publie à sa suite, est un tirage obtenu avec la mappemonde gravée sur cuivre et émaillée que possède le musée Borgia à Velletri. Ce document précieux est du XVe siècle.

OPPEL (A.). Terra incognita. Eine kurzgefasste Darstellung der stufenweisen Entwickelung der Erdkenntniss vom Ausgange des Mittelalters bis zur Gegenwart... 5 cartes (Brême, 1891, 8o).

Manuel abrégé de l'histoire des découvertes géographiques pendant cette période.

·**PARTSCH** (Dr. J.). **Philipp Clüver, der Begründer der historischen Landerkunde.** (Ein Beitrag zur Geschischte der geographischen Wissenschaft von Dr J. Partsch Prof. der Erdk an der Univ. Breslau. — Geogr. Abhandl. herausgg. von Dr A. Penck, t. V, fasc. 2. Vienne, Hölzel, 1891, 47, p. 1, carte.)

Philipp Clüver est un géographe assez oublié du commencement du xviie siècle, autour d'une *Introductio in universam geographiam*, manuel de géographie très complet pour le temps, et de plusieurs ouvrages historiques : *Germania antiqua* (Leide, 1616), *Sicilia antiqua* (Leide, 1619), *Italia antiqua* (Leide, 1624). Né à Dantzig, Clüver fit ses études à Leide. De nombreux voyages lui permirent d'apporter dans ses travaux de géographie ancienne et particulièrement dans ses identifications de noms, de lieux, une précision inconnue jusque-là. Il est le premier qui se soit adonné exclusivement à l'étude de la géographie historique. Est-il juste de l'appeler pour cela, comme le fait M. Partsch, le *fondateur* de cette science? La géographie historique est une nouvelle branche qui, au commencement du xviie siècle, se détache du tronc commun de la géographie. Il y a spécialisation plutôt que création. L'œuvre de Clüver est d'ailleurs très considérable et ses travaux sont très supérieurs à ceux de ses prédécesseurs. L. G.

PELET (PAUL) ET HAMY. Sur une mappemonde de Valsequa, de 1439. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 407-409.)

Cette mappemonde, dressée par le cartographe majorquain Valsequa en 1439, est un des documents cartographiques les plus artistiquement dessinés du xve siècle; elle a appartenu à Americ Vespuce, et est intéressante à ce titre bien plus que par les indications nouvelles qu'elle fournit. On n'y relève en effet qu'une seule mention qui ne soit pas ailleurs : celle de la découverte d'une certaine partie des Açores, en 1437, par Diègue de Séville, pilote du roi de Portugal.

PINART (A.-L.). De l'origine du nom d'Amérique. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 528.)

Nouvelle fantaisie sur le nom d'Amérique que M. Pinart fait dériver d'*Ameracapana*, nom d'une ville visitée en 1542 par Benzoni, dont la relation de voyage est publiée dans de Bry. Est-il nécessaire de rappeler que le problème du « nom d'Amérique » est un des mieux élucidés, que ce nom a été donné en 1507 au nouveau continent par les savants de la petite ville de Saint-Dié en l'honneur d'Améric Vespuce dont ils publiaient les voyages? Les auteurs de toutes ces théories hasardées devraient bien commencer par étudier le petit opuscule des savants de Saint-Dié, la *Cosmographiæ introductio*, où se trouve, sans aucune discussion possible, l'*acte de baptême* du nouveau continent. L. G.

RAVENSTEIN (G.). Le champ de la Géographie (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 617-629, cliché).

Discours présidentiel prononcé à la session de Cardiff de l'Association britannique en ouvrant les séances de la section de géographie. C'est surtout une très large et intéressante esquisse d'une histoire de la cartographie.

ROCHAS (DE). Projet d'une carte politique de l'Europe par Vauban en 1706. (*R. Géog.*, p. 161-175; p. 268-274; p. 328-337.)

Ce « projet de paix », que publie pour la première fois M. de Rochas, est daté du 2 février 1706 et comprend 12 articles dans lesquels Vauban indique quelles concessions le roi de France et les autres puissances, à son avis, pourraient faire pour obtenir la paix à cette époque. Il est suivi de réflexions et d'une conclusion où Vauban montre que « notre frontière n'est pas en bon état ». Il n'est aucunement question des colonies dans ce mémoire.

RUGE (SOPHUS). Ein Jubiläum der deutschen Kartographie. *Globus*, Bd. 60, (1891), no 1.

Signale, étudie et reproduit une carte d'Allemagne de Nicolas de Cusa, décou-

verte par Nordenskiöld au British Museum. Cette carte est datée d'Eystat (Eichstadt), 1491. Cusa étant mort en 1464, elle n'a donc été gravée qu'assez tard. C'est la première carte moderne d'Allemagne. Elle reproduit pour le tracé la carte d'Allemagne de Ptolémée. Les noms sont modernes. Ainsi l'Allemagne, elle aussi, a commencé par reproduire la carte grecque.

*SCHEFER (CH). **Le voyage de la Terre-Sainte composé par Maitre Denis Possot et achevé par Messire Charles Philippe...** 1532, publié et annoté par M. Ch. Schefer, membre de l'Institut. — Recueil de voyages et de documents pour servir à l'histoire de la géographie, depuis le XIIIe jusqu'à la fin du XVIe siècle, publié sous la direction de MM. Ch. Schefer, membre de l'Institut, et Henri Cordier. T. XI, Paris, Leroux, 1890, 1 vol. in-4o.)

Denis Possot, curé de Coulommiers, fit en 1532, avec quelques-uns de ses compatriotes, un pèlerinage en Terre-Sainte et en écrivit le récit qui fut continué après sa mort, survenue au cours même du voyage, par son compagnon Charles Philippe, seigneur de Champarmoy et de Granchamp. Cette relation de voyage fut imprimée en 1536 à Paris, chez Regnault Chaudière. Il n'en reste plus que quatre exemplaires connus, et M. Schefer s'est proposé d'en donner une édition nouvelle. Disons d'abord qu'elle est faite avec le plus grand soin; des notes nombreuses fournissent un commentaire presque perpétuel au récit; elle est illustrée de reproductions de gravures du temps (cartes, plans de villes et vues de monuments). En appendice sont donnés : un important fragment de *La Guide des Chemins de France* (3e édition, Paris, chez Estienne, 1553), pour la rédaction duquel l'auteur a utilisé les renseignements fournis par Denis Possot; l'*Itinéraire de Milan à Venise* qui se trouve à la suite du *Voyage de Santo Brascha* (Milan, 1481), et quelques chapitres du *Grand Insulaire* d'André Thevet. Une table alphabétique facilite les recherches.

Partis le 12 mars 1532, les pèlerins passèrent par Dijon, Lyon, Chambéry, le Cenis, Turin, Pavie, Venise, s'embarquèrent sur un gros navire qui allait à Chypre, et de là passèrent à Jaffa, d'où ils gagnèrent Jérusalem. Au retour, Possot mourut à Candie d'une maladie contagieuse qui emporta d'ailleurs la moitié de ses compagnons. Charles Philippe, le continuateur du récit, revint à Venise, après avoir échappé à une escadre turque, passa par Milan et prit pour rentrer en France le même chemin qu'à l'aller. Ces notes de voyage n'ont aucune prétention littéraire. Elles sont même assez sèches, mais elles nous montrent comment on voyageait au commencement du XVIe siècle. Les détails précis qu'elles contiennent peuvent être de grande utilité pour la solution de certains problèmes historiques et quelques remarques présentent un réel intérêt : à Lyon, les pèlerins visitant la cathédrale y entendent un prêtre, prêchant en italien, devant trois cents au moins de ses compatriotes. A Venise, ils décrivent le *fondaco* des Allemands, hôtellerie qui servait en même temps aux marchands allemands de bourse de commerce. Un des compagnons de Possot, Jehan Gachi, avait écrit aussi de ce voyage une relationt dont il reste un manuscrit mutilé. L. Gallois.

SCHLICHTER (HENRY). **Ptolémée et la topographie le l'Afrique équatoriale orientale.** (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 513-553, cartes.)

Très long, très intéressant travail sur la topographie de cette partie de l'Afrique dans Ptolémée. Voici ses conclusions : les anciens ne considéraient pas le Nil Bleu comme la rivière la plus importante du système du Nil; si on établit un rapport mathématique entre les principaux points donnés par Ptolémée et les localités les plus importantes de l'Afrique équatoriale orientale moderne, on constate que ses calculs sont justes sur presque tous les points. « Je ne considère mon explication que comme une théorie, mais elle explique pleinement et aisément beaucoup de questions de l'ancienne géographie de l'Afrique orientale, jusqu'ici irrésolues. » Suivant l'auteur, il faut rendre justice à Ptolémée, plus encore qu'on ne l'a fait jusqu'ici.

La discussion qu'a soulevée ce travail (p. 546-553) est très instructive et à lire aussi soigneusement que l'étude même de M. Schlichter, qui reprend sur un point nouveau une théorie déjà soutenue par M. Berlioux.

SCHUCHHARDT (C). **Ueber die Beziehungen Altägyptens zum Innern von Afrika.** (*Deutsches Wochenblatt*, 1891, n° 15.)

SCHWAB (MOISE). **Itinéraire juif d'Espagne en Chine au IX° siècle.** (*R. Géog.*, 1891, p. 413-447; p. 53-58; p. 135-137; p. 230-233; p. 291-293.)

Intéressante analyse du récit du Juif Andalou Soliman, qui s'est rendu d'Espagne en Chine par la Sicile, l'Égypte, la Mésopotamie, le golfe d'Oman, Sérendib ou Ceylan, l'océan Indien et la mer de Chine. Il a regagné l'Europe en traversant l'Asie d'est en ouest, jusqu'en Russie.

UZIELLI (GUSTAVO). **Paolo dal Pozzo Toscanelli e la circumnavigazione dell' Africa secondo la testimonianza di un contemporaneo** (Firenze, 1891. N'est pas dans le commerce).

Ce petit opuscule a été publié par M. Uzielli à l'occasion du mariage de Paolina Carmi et de Giovanni Niemack. C'est un éloge du roi Emmanuel de Portugal par Pietro Voglienti, qui se trouve avec un assez grand nombre d'autres pièces intéressantes pour l'histoire de la géographie dans le ms. Riccardiano n° 1910. D'après cet éloge, ce serait Toscanelli, le Florentin, qui aurait indiqué au roi Emmanuel la possibilité de faire par mer le tour de l'Afrique. — Les Portugais avaient cependant bien avant Emmanuel et Toscanelli commencé leurs tentatives. Il doit y avoir confusion avec le rôle joué par Toscanelli dans la découverte de l'Amérique.

L. G.

VIRLET D'AOUST. **Fondation de la ville de New-York, en 1623, par une colonie de Flamands Avesnois et Wallons** (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 311-316).

Elle a été fondée par une colonie de plus de 300 Flamands Hainuyers et Wallons dirigés par l'Avesnois Jesse de Forest.

WAGNER (H.). **Hermann Berghaus** (*Pet. Mitt.*, 1891, n° 1, p. I-V).

Notice nécrologique sur ce géographe, né en 1828, mort le 3 décembre 1890. Neveu de l'auteur du *Physikalischer Atlas*, il a commencé en 1886 une nouvelle édition de ce travail magistral, et y a ajouté des feuilles très remarquables.

WAGNER (H.). **Ueber das von S. Günther 1888 herausgegebene spätmittelalterliche Verzeichnis geographischer Koordinatenwerte** (*Nachrichten von der König. Gesells. der Wissensch. und Georg-Augusts-Univ. zu Göttingen*, n° 8, 1891, pp. 256-278).

Il s'agit de deux tables de positions géographiques, trouvées dans un ms. du XV° siècle et que M. S. Günther a publiées et étudiées dans le *Zeitsch. für wissensch. Geogr.* (VI, 1888, pp. 160-164.) M. Wagner montre dans cet article que ces tables ont été vraisemblablement dressées à Nuremberg et non dans l'Allemagne du Nord, et que M. Günther admet trop facilement qu'on pouvait, au XV° siècle, faire des déterminations astronomiques exactes. L. G.

WAUTERS. **Les prétentions portugaises à la découverte de l'Afrique centrale au XVI° siècle** (*Mouv. Géog.*, 25 janvier 1891, p. 7).

« Dès les premiers temps de l'occupation portugaise à la bouche du Congo et à celle du Zambèze, plusieurs tentatives furent faites par ordre, soit du roi de Portugal, soit des gouverneurs, pour explorer les régions de l'intérieur et chercher à gagner le royaume d'Abyssinie et les sources du Nil, mais aucune de ces tentatives n'aboutit. »

WAUTERS. **La mappemonde de Juan de la Cosa, pilote de Christophe Colomb** (*Mouv. Géog.*, 18 octobre 1891, p. 101).

Étudie l'Afrique de cette mappemonde. « Pour *étoffer* l'intérieur du continent, et encore pour longtemps inconnu, de la Cosa n'a fait que remettre en lumière la théorie géographique des Arabes sur les sources du Nil. »

WAUWERMANS (LIEUTENANT GÉNÉRAL). Henri le Navigateur et l'Académie portugaise de Sagres. Introduction à l'étude de l'École Anversoise de géographie du XVIe siècle par le lieutenant général Wauwermans (*Bulletin de la Société royale de Géographie d'Anvers*, t. XV, 1er fasc., années 1890-91).

Longue étude, qui n'est en effet qu'une introduction, consacrée à l'histoire générale des découvertes du XVe et du XVIe siècle. Était-elle bien nécessaire?

***WINSOR (JUSTIN). Christopher Columbus and how he receive and imparted the spirit of discovery.** (Londres, 1891, 1 vol. 8°, 674 pp. avec nombreuses reproductions et cartes dans le texte.)

M. Winsor est bien connu des historiens et des géographes, d'abord par ses travaux bibliographiques sur les éditions de Ptolémée et les anciennes cartes relatives à l'Amérique, et surtout par la direction qu'il a imprimée et la part qu'il a prise lui-même à la publication de la *Narrative and critical history of America*. Il fait paraître, à l'occasion du centenaire de la découverte de l'Amérique, un ouvrage spécialement consacré à Colomb, dont les éléments étaient déjà en partie dans la *Narrative and critical hist.* et qui a emprunté à ce dernier ouvrage un nombre considérable d'illustrations, de reproductions, de dessins de tous genres. Le livre de M. Winsor n'est point le résultat de recherches originales; il n'apporte pas, comme les Etudes critiques sur Colomb de M. Harrisse, de faits nouveaux, mais pour l'écrire, l'auteur n'a négligé aucune des sources, aucun des documents publiés. Pas une ligne, je crois, n'a été écrite sur Colomb et ses voyages, que M. Winsor ne connaisse. Bibliographe par goût et par métier, il nous donne de Colomb la meilleure et la plus complète des bibliographies. Citer toutes ces sources, les discuter et en même temps suivre son récit, écrire en un mot un livre qui ne fût point une série de dissertations accessibles seulement aux savants de profession, était une entreprise difficile. M. Winsor y a réussi. Son histoire de Colomb a le grand mérite de satisfaire à la fois ceux qui savent et ceux qui veulent apprendre. Je louerai encore les qualités critiques de l'auteur : l'opinion qu'il adopte est toujours raisonnable. Il se garde de l'admiration enthousiaste et mystique des uns, comme du dénigrement mesquin des autres. Pourquoi M. Winsor n'est-il pas resté jusqu'à la fin ce juge impartial? Pourquoi se laisse-t-il aller en terminant à prononcer contre Colomb un réquisitoire auquel il avait si peu préparé son lecteur? (Cf. p. 494-512). « Il aurait pu être, dit-il, un promoteur désintéressé de la science géographique : il eut la passion de l'argent et des honneurs... Il aurait pu, par sa douceur, gagner au troupeau du Christ de nombreux convertis : il a mérité l'exécration des *bons anges*; il aurait pu, comme Las Casas, protester contre la férocité de ses contemporains, il ne leur donne que l'exemple d'une foi pervertie. Le triomphe de Barcelone conduisit à l'ignominie de Valladolid par tous les degrés de la dégradation. » J'atténue encore les termes de cette conclusion, dont le ton déclamatoire s'accorde si mal avec le style généralement simple de l'auteur. Il faut juger Colomb comme un homme de son temps et reconnaître que s'il ne fut pas un saint, il valut mieux que la plupart de ses compagnons. Il faut admettre qu'il eut ses défauts, ses faiblesses, qu'il ne supporta pas sans se plaindre l'iniquité, mais il faut proclamer bien haut qu'il fut un grand homme. On regrettera que M. Winsor, qui a fait un bon et savant livre, qui dans l'appréciation des faits montre beaucoup de bon sens, n'ait pas su s'élever pour juger son héros jusqu'à la sérénité de l'historien et mérite aussi, au moins dans sa conclusion, le reproche de partialité passionnée qu'il adresse justement à d'autres.

L. GALLOIS.

II. PARTIE RÉGIONALE

FRANCE

AUERBACH. La Lorraine, Essai de chorographie (*R. Géog.*, 1891, p. 21-32; p. 333-325; p. 101-117; p. 412-432).

Suite d'un travail commencé en mars 1890; dans ces quatre articles, l'auteur étudie successivement la Wœvre, le pays de Haye, le Jarnisy et le plateau de Briey, enfin le Xaintois et le pays de Vaudémont, la vallée de la Moselle, le pays Messin.

BEAURAIN. Quelques faits relatifs à la formation du littoral des landes de Gascogne (*R. Géog.*, 1891, p. 254-265).

Contre l'opinion de M. Longnon en faveur du système d'Élisée Reclus et Ernest Desjardins: « Si rien n'autorise à affirmer que les étangs n'étaient encore que de simples baies à l'époque de l'invasion romaine, rien non plus n'autorise à le nier. » Cite un certain nombre de faits intéressants.

BELLET (DANIEL). Les nivellements généraux (*R. Géog.*, 1891, p. 55-60; carte).

BELLET (DANIEL). Les eaux minérales de la France (*R. Scient.*, 1891, p. 206-213, carte).

BELLET (DANIEL). La transformation du commerce et le nouveau port de la Rochelle (*R. Géog.*, 1891, p. 176; p. 261; p. 342).

Historique succinct du commerce rochelais et du rôle joué par le port de la Rochelle aux siècles passés; renseignements sur le nouveau port.

BLEICHER. Géographie commerciale et industrielle des populations primitives de l'Alsace et de la Lorraine (*R. Scient.*, 1891, p. 197-202).

BOUCHON-BRANDELY. Sur l'état de l'ostréiculture et des gisements naturels d'huîtres en quelques points de la Bretagne et de la Vendée (*Revue des Sciences naturelles de l'Ouest*, janvier 1891, p. 65-80).

Rapport adressé au ministre de la Marine sur les gisements naturels d'huîtres de la baie du Mont-Saint-Michel, de Cancale, de Saint-Malo, de Paimpol, d'Auray et Vannes, du Croisic, de Noirmoutier. Il insiste sur la baie de Bourgneuf, qui « offre un champ admirable et unique d'exploitation...; le sol, les eaux sont ici les mêmes qu'à Marennes ».

E. BOUVET. Climatologie abrégée de Saint-Malo et de ses environs (*Annuaire de la Société météréologique de France*, 1890, p. 163).

Août est le mois le plus chaud; septembre diffère à peine de juin et semble même plus chaud sur quelques points. Les brouillards, plus rares qu'à Paris de septembre à mars, sont plus fréquents dans la saison chaude. Orages rares (21 à 22 jours par an). Hauteur annuelle de pluies, 870^{mm}, tombant surtout en automne, puis en hiver.

BRÉSILLON (ERNEST) ET DESCHAMPS (CHARLES). Les cavernes de Sainte-Reine, canton de Toul (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 393-404, carte).

Les auteurs de cet article se sont avancés dans une partie qui n'avait pas été explorée avant eux; ils y ont trouvé des stalactites et des stalagmites, mais rien qui révélât la présence de l'homme.

BROSSARD DE CORBIGNY. Les grottes de Meschers, Charente-Inférieure (*Nature*, 19 décembre 1891, p. 39-42, plan et fig.)

Elles sont habitées par des troglodytes civilisés.

CARALP. Le marbre de Saint-Béat; son âge; relations stratigraphiques (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIV, nº 13, mars 1892).

Les marbres de Saint-Béat font partie d'une zone de calcaires cristallins (base du jurassique), remarquable par le profil hardi des montagnes qu'elle constitue, et presque toujours en contact avec une bande granito-gneissique depuis le Pic Saint-Barthélemy à l'est jusqu'aux montagnes de Colantigue à l'ouest.

Carte géologique détaillée de la France au 1/80 000, publiée par le ministère des Travaux publics. Feuilles parues du 1er décembre 1890 au 1er mars 1892 : Ancenis, Brives, Draguignan, Pontivy, Quimper, La Rochelle, Vannes.

CHAMBRELENT. L'assainissement et la mise en culture de la Camargue (*R. Scient.*, 1891, p. 710-713).

CHAMBRELENT. La stabilité des dunes du golfe de Gascogne et les dangers dont elles sont menacées. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIV, avril 1892).

M. Chambrelent combat le projet d'y planter des vignes.

CHIRON (IRÉNÉE). Sur la manière de comprendre la géographie des Vosges. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 565-75.)

Critiques dont M. de Lapparent a fait justice (*Soc. Géog. C. r.*, 1892, p. 48).

DE CROZALS. Une ville du moyen âge en France; Cordes. (*R. Géog.*, 1891, p. 81-93.)

Cordes est située dans le département du Tarn, arrondissement de Gaillac.

G. DOLLFUS. Relations stratigraphiques de l'argile à silex. (*Bulletin de la Soc. géologique*, t. XIX, nº 11, 1891.)

L'argile à silex occupe à la surface du bassin parisien de grandes étendues dans les parties sud, nord et surtout ouest, tandis qu'elle manque à l'est. On s'accorde à la considérer comme un dépôt d'altération superficielle de la craie. Le plus souvent couverte de bois, cette formation imprime à certaines contrées une physionomie spéciale, et présente ainsi un intérêt géographique, qui recommande suffisamment l'étude où M. Dollfus s'efforce de l'isoler nettement des terrains avec lesquels on pourrait la confondre. — Mais, en outre, les géographes ne liront pas sans intérêt l'explication que l'auteur donne incidemment de la formation des couches limoneuses qui sont superposées sur une très grande étendue à l'argile à silex. Entre ces terrains dont le rôle agricole est si différent, le passage s'opère par une gradation bien liée, qu'on peut résumer ainsi : 1° L'argile, très grasse au contact de la craie, perd de sa ténacité; la disposition des silex en lits ou en guirlandes fait place à des tassements irréguliers; ils diminuent de volume; 2° plus haut commence l'œuvre des matières organiques amenées par les racines des plantes, qui aident à l'ameublissement du sol, et finalement transforment l'argile à silex en un limon pur dans lequel le silex a, pour ainsi dire, fondu. — Si le rôle attribué ainsi aux agents atmosphériques et à la végétation est exact, il semble naturel d'étendre aussi cette explication aux contrées du bassin parisien où le limon des plateaux repose sur un autre *substratum* que l'argile à silex. V. L.

DUMONT (A.). La natalité française et l'étude des communes rurales (*R. scient.*, 10 octobre 1891, p. 449-451; 24 octobre, p. 519-526).

HEURTAULT. Les marées de la baie de Saint-Malo (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 559 565).

D'après des observations poursuivies depuis 1874 sur le marégraphe de Saint-Servan placé au fond de la baie de Saint-Malo, à l'embouchure de la Rance « Saint-

Servan, situé entre Brest où les pleines mers ne dépassent pas 8m,20, et Cherbourg où elles n'arrivent pas à 7 mètres, voit les siennes atteindre 13m,60 ».

JOUSSET DE BELLESME. Sur la culture du saumon en Bretagne (*R. des Sciences naturelles de l'Ouest*, janvier 1891, p. 5-12.)

Conditions favorables des cours d'eau de la Bretagne pour la culture du saumon : « un lit inégal et garni de gravier, des eaux semi-torrentueuses, fraîches, limpides, sortant des fissures du granit, et dont l'aération ne laisse rien à désirer. » Aucun pays de France ne paraît mieux disposé à cet égard et jusqu'au début du XIXe siècle, la pêche du saumon était une industrie prospère dans les fleuves bretons. Raisons pour lesquelles le saumon en a presque complètement disparu; tentative de repeuplement faite dans l'Ellé en 1890.

LALANDE. Géographie souterraine de l'arrondissement de Brive (Corrèze) (*R. Géog.*, 1891, p. 463-464).

Énumère les cavernes et les abîmes du pays.

DE LAPPARENT. Sur la formation des rideaux (*Bulletin de la Société géologique*, t. XIX, p. 7, janv. 1891).

Ces *rideaux*, qui se montrent dans certains vallons de Picardie, taillés dans la craie, ont une pente intermédiaire entre le profil adouci des côtes argileuses et l'allure abrupte des masses calcaires.

A. DE LAPPARENT. La formation de la craie phosphatée en Picardie. (*Revue générale des Sciences*, II, 1891, p. 406-410.)

LEBESCONTE. Les poudingues rouges de Montfort (*R. des Sciences naturelles de l'Ouest*, juillet 1891, p. 200-207, coupe et fig.).

On en trouve en Bretagne et en Normandie; ils ont leur plus grand développement entre Blossac et Goven (Ille-et-Vilaine).

MARTEL. Abîmes et grottes du causse de Gramat (Lot). Troisième campagne souterraine, 1890 (*Nature*, 23 mai 1891, p. 394-398, plans et grav.).

Le courant de Padirac alimente par infiltration les sources de Gintrac.

MEURIOT (P.). Canal projeté de Paris à la mer en l'an III (*R. Géog.*, 1891, p. 338-341).

Brève analyse du rapport de l'ingénieur Adryné; le point de départ était au Hable, entre Cayeux et Ault, puis le canal empruntait le canal latéral à la Somme ou la Somme elle-même d'Abbeville à Amiens, les vallées de la Selle, du Thérain, de l'Oise jusqu'à Pontoise, enfin atteindrait Saint-Denis et, par la barrière du Trône, devait aboutir à la Seine, au quai de la Râpée-Bercy.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. Statistique de l'industrie minérale et des appareils à vapeur en France et en Algérie pour l'année 1890. Paris, Imprimerie nationale, 1891 (*Carte de la situation et de la production des usines sidérurgiques en France, en* 1890).

La production totale, qui était, pour la fonte, de 1 543 000 tonnes en 1880, s'est élevée à 1 962 000 en 1890. Pour le fer, elle s'est abaissée de 1 026 000 tonnes à 825,000 tonnes. Pour l'acier, elle est montée de 422,000 tonnes à 683,000 tonnes.

Voici les principaux groupes d'usines :

Fonte.		Fer.		Acier.	
1° Longwy...	735 000 tonnes.	Nord........	328 000 tonnes.	Nord........	100 000 tonnes.
2° Nancy....	349 000 —	Creusot......	66 000 —	Creusot......	64 000 —
3° Nord......	233 000 —			Saint-Étienne.	57 000 —
				Longwy......	56 000 —

MOUREAUX (TH.). Le climat de Brécourt, Manche (*Nature*, 16 mai, 1891).

Note sur ce climat, remarquable par sa douceur et sa régularité, d'après les observations faites de 1868 à 1889, par M. Hervé Mangon.

MOUREAUX (TH.). Répartition de la pluie en France (*Nature*, 30 mai 1891, p. 403-404, carte).
D'après les observations poursuivies par M. Angot, de 1869 à 1888.

MOUREAUX (TH.). Cartes magnétiques du bassin de Paris (*Nature*, 13 juin 1891, p. 19-20, cartes).

ODIN. Catalogue des crustacés podophtalmaires recueillis sur les côtes de la Vendée (*Revue des Sciences naturelles de l'Ouest*, p. 136; p. 209).
Le chapitre Ier de ce travail (p. 137-140), a pour titre : *Renseignements géographiques et hydrographiques*. Il contient des indications succinctes, mais précises, sur es côtes de la Vendée, entre l'embouchure de la Sèvre Niortaise et l'île de Bouin.

C. X. L'œuvre du nivellement général de la France. (*Revue générale des Sciences*, II, 1891, p. 144-146.)
État des travaux de la commission de nivellement, instituée en 1878; près des deux tiers étaient achevés à la date de la rédaction de l'article; le travail peut être terminé en 1892.

NOUEL. Gelées blanches en juillet dans la région Centre-Nord de la France. (*Annuaire de la Société météorologique de France*, 1891, p. 47.)
L'auteur insiste sur le caractère homogène du climat dans la région de plaines comprise entre Angers, Évreux, Compiègne, Paris, Orléans et Bourges.

PIGEONNEAU. Les régions agricoles de la France.
— **L'Industrie textile en France.**
— **Le commerce extérieur de la France.** (Paris, Rozier, 1891, 3 brochures.)
Trois conférences faites à la réunion des officiers, dans lesquelles le regretté rofesseur a résumé, d'après les meilleures sources, l'état de la production agricole, du commerce et de l'industrie textile. M. Pigeonneau constate que le mouvement des échanges, qui avait subi, de 1847 à 1866, une progression très rapide, a éprouvé, depuis cette époque, un ralentissement de plus en plus sensible; il discute les causes de ce phénomène, qui n'est pas particulier à la France.

RAULIN. Sur les régimes pluviométriques saisonnaux en Europe (Carte). (*Annales du Bureau central météorologique*, année 1888, t. Ier, 1890.)
Au nord du Plateau central français domine le régime de maximum de pluie en été (type 1); sur le littoral océanique, maximum en automne (type 5); dans la vallée de la Garonne, maximum au printemps (type 6); sur le littoral de la Méditerranée, maximum en automne, avec étés secs (types 3 et 4).

RAYEUR Les départements français. Région du Centre. L'Allier. (*Avec plans de villes et cartes.* Moulins, 1891.)

RENAUD (J.) Sur les sondages exécutés dans le Pas-de-Calais en 1890. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXII, 1891, p. 898-900.)

RENOU. Variations de la température moyenne de l'air dans la région de Paris. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIV, n° 21, mai 1892.)
La température moyenne annuelle des dix années 1879-88, à l'Observatoire de Saint-Maur, a été de + 9° 7, en déficit de 0° 3 sur la température normale. Cette intempérie comprend aujourd'hui 13 années. Elle n'est en réalité que la compensation d'une anomalie en sens contraire, qui s'était manifestée pendant 17 ans, de 1862 à 1878 (10° 27). La période de refroidissement a atteint l'Algérie; on y a constaté des pluies abondantes et un relèvement du débit de beaucoup de sources.

RICHET (CH). L'accroissement de la population française. (*R. Scient.*, 1891, p. 518.)

RISTELHUBER. Une petite ville d'Alsace; Ribeauvillé. (*R. Géog.*, 1891, p. 249.)

Court article sur ce chef-lieu d'arrondissement de la Haute-Alsace, d'après une étude de M. Hommel sur *Les Vignerons de Ribeauvillé*. (Paris, 1890, 124 pages in-8°.)

ROUSSEL. Sur la permanence de l'effort orogénique dans les Pyrénées pendant les périodes géologiques. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXII, 1891, p. 1086.)

DES VALLIÈRES. Observations météorologiques faites à Rodez. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIII, n° 19, novembre 1891.)

Le vent du sud-est, qui déverse des torrents d'eau sur le versant sud-est des Cévennes, pénètre parfois très violemment, mais toujours sans pluie, dans le bassin océanien. Son arrivée y est précédée par une baisse barométrique annonçant l'arrivée prochaine du vent d'ouest, qui ne tarde pas à le refouler. C'est celui-ci qui, en se précipitant sur le versant méditerranéen des Cévennes, donne naissance au mistral. Le mistral n'est ainsi qu'une déviation du vent d'ouest.

VIELLIARD (EDME). Le Vivarais. (*Nature*, 2 mai 1892, p. 349-350, gravures.)

VUILLIER (GASTON). La Corse, 1890. (*Tour du Monde*, 1er semestre 1891, p. 209.)

Ce sont de simples impressions de voyage.

EUROPE

ALPES

BERTRAND (MARCEL) ET ZURCHER. Sur un témoin d'un nouveau pli couché près de Toulon (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXII (1891), p. 1 083-1 086).

BONAPARTE (PRINCE ROLAND). Les variations périodiques des glaciers français. Paris, Chamerot, 1891, 25 p.

D'après les renseignements recueillis sur les glaciers du Dauphiné, 14 avancent, 14 reculent, 2 sont stationnaires. On a observé un gonflement notable à la partie supérieure de plusieurs glaciers dont le mouvement de progression n'a pas encore commencé par en bas.

DELEBECQUE (A.). L'étude des lacs dans les Alpes et le Jura français (*Revue générale des Sciences*, 1892 (15 avril), p. 233-240).

DELEBECQUE (A.). Sondages du lac du Bourget et de quelques autres lacs du Jura et des Alpes (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIV, 1892, n° 1).

Le Sierroz, affluent du lac du Bourget, tend à le couper en deux par son delta torrentiel. Le canal de Savières, qui lui sert d'émissaire, joue, pendant environ 60 jours par an, le rôle d'affluent, et lui apporte les eaux du Rhône avec une énorme quantité d'alluvions.

DIENER (Dr CARL). Der Gebirgsbau der Westalpen. — Wien, 1891 (243 p.; 2 cartes).

DUPARCQ. — Recherches sur la nature des eaux et des vases du lac d'Annecy. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIV, n° 5, 1er fév. 1892.)

Une moyenne de 9 ans d'observations assigne 1m,32 à la quantité de pluie qui tombe annuellement sur la surface du lac.

GUMPRECHT. Zur Entwickelung der Wasserscheiden im Gebiete der Julischen Alpen. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 90-98, cartes.)

Il s'agit dans cet article des modifications produites sur le dessin de la ligne de partage des eaux, dans les Alpes Juliennes, et par l'action glaciaire, et par

l'érosion à reculons de rivières coulant à la fois en sens inverse et à des niveaux différents les unes des autres.

HAUG (ÉMILE). Les chaînes subalpines entre Gap et Digne. Paris, Baudry, 1891 (197 pages; cartes et planches).

Après une carte géologique des Alpes, dans laquelle le Dr Franz Noé a combiné les cartes déjà parues sur les différentes parties de la chaîne [1], voici un livre où M. Diener entreprend d'appliquer à l'étude comparative des Alpes occidentales le résultat de ses propres observations, combinées avec les travaux de Lory pour la France, de Zaccagna pour l'Italie, de Mojsisovicz pour les Alpes orientales, et de plusieurs autres. On voit quelle est la tendance à laquelle obéissent aujourd'hui les études sur les Alpes. La même préoccupation de coordination et de synthèse se retrouve dans les recherches plus restreintes par le cadre, mais non moins générales par les conclusions auxquelles elles tendent, de M. Kilian sur le Briançonnais et la Maurienne, et de M. Haug sur la région subalpine entre Digne et Gap : leurs champs d'observation se touchent; leurs travaux se rattachent à une série qu'on a déjà essayé de caractériser ici [2]. Il n'y a pas seulement entre ces études systématiquement poursuivies sur des points différents un lien de rencontre; malgré les divergences individuelles, un même esprit général les anime.

« Au nombre des traits les plus caractéristiques d'une chaîne de plissements, et en particulier des Alpes, écrit M. Diener [3], se trouve la disposition d'un ensemble plus ou moins étendu de couches, en zones qui s'étendent longitudinalement, dans le sens de la direction de la chaîne. Par comparaison avec les plissements isolés, ces zones représentent des unités tectoniques d'ordre supérieur. Telles sont, ajoute-t-il, la zone de calcaire et de grès qui limite au nord les Alpes orientales, la zone du *Pelvoux-Mont-Blanc*, la zone du *Briançonnais* », etc. On trouve dans ce passage, formulée avec toute la précision désirable, l'idée maîtresse qui a guidé non seulement l'auteur, mais la plupart de ceux qui, en France comme en Autriche, s'occupent aujourd'hui des Alpes. Ces zones, déjà analysées par Lory, sont en effet ce que M. Kilian, modifiant à son tour la conception de son prédécesseur, appelle « des bandes plissées, des fuseaux de plis, caractérisés par la différence de tectonique, la nature des terrains qui s'y rencontrent et l'histoire des actions qu'elles ont subies [4] ».

On est donc amené à chercher dans « ces unités d'ordre supérieur », dans leur structure et leurs divers degrés de développement, les traits fondamentaux du système alpestre. Pour M. Diener, les chaînes qui constituent la bordure externe des Alpes (chaînes subalpines de Lory [5]), ne doivent pas être considérées comme formant une zone continue; elles se composent d'une série de zones distinctes, mais se relayant tour à tour pour dessiner cette ceinture extérieure qui, des bords de la Méditerranée à ceux du Danube, est un trait si remarquable, on peut dire le trait le plus général, de la chaîne alpestre. Les ceintures mésozoïques des Alpes maritimes, la zone calcaire du Dauphiné, le Jura lui-même, le groupe du Chablais, etc., sont autant d'unités distinctes, de systèmes en petit, ayant plus ou moins leur individualité, tout en concourant à la même configuration. M. D. modifie ainsi, dans une certaine mesure, les idées exposées à ce sujet par Suess, tout en reconnaissant que, par la direction de leur convexité dans le même sens, ces groupes montrent une incontestable parenté.

Le lien entre les Alpes et les Apennins s'établit par une seule zone, celle qu'il appelle zone du *Briançonnais* [6], c'est-à-dire la bande interne de calcaires et de

1. Vienne, Hölzel, 1890 (1 : 1 000 000).
2. *Annales de géographie*, n° 1, p. 40-43.
3. Diener, *ouvr. cité*, p. 4.
4. Kilian, *ouvrage cité*, p. 636.
5. Lory, *Essai sur l'orographie des Alpes occidentales considérée dans ses rapports avec la structure géologique* (p. 7). Paris et Grenoble, 1878.
6. 2e et 3e zones alpines de Lory.

schistes comprise entre la zone cristalline du *Pelvoux-Mont-Blanc* et celle des *Alpes Cottiennes-Mont-Rose*.

En revanche, entre les Alpes occidentales et les Alpes orientales, il n'y aurait de lien continu que par la bande calcaire externe qui forme le front septentrional des Alpes. Disons d'abord où se placerait, d'après M. D., la séparation entre les deux parties de la chaîne. Elle est marquée par une suite de dislocations, que deux cartes schématiques (p. 177) mettent bien en évidence, et qui correspondent à l'apparition de chaînes calcaires sur le bord méridional des Alpes, puis aux chaînes de la Valteline, au massif de l'Adula, au Prættigau et au Rhætikon. Là se place une interruption qui dérange sur une longue étendue la continuité des lignes de plissement (*Leitlinien*). M. D. aperçoit dans les directions nouvelles qu'y affectent les chaînes, l'esquisse d'un arc encadrant la dépression de l'Adige, comme l'arc des Alpes occidentales encadre la dépression piémontaise. Seule, dans cette interruption générale des lignes, la ceinture calcaire du bord extérieur, par son prolongement au delà du Rhin, maintiendrait la continuité du système. — Telle est la division fondamentale des Alpes. Cependant les conclusions de M. Diener nous semblent être trop radicales. La connexité entre les zones cristallines des Alpes occidentales et celles des Alpes orientales reste manifeste, malgré les accidents qui en ont altéré la continuité, et c'est précisément sur cette connexité que repose surtout l'unité du système alpestre.

L'étude de M. Haug, quoique d'un caractère plus local, offre aussi ample matière aux géographes. Cette région montagneuse qui s'étend entre Digne et Gap, est une des plus compliquées; et, dit l'auteur (p. 11), « son orographie est tout à fait incompréhensible, si l'on ne tient compte de sa structure géologique ». M. H. s'est attaché à montrer, pour chaque série de terrains, ce qu'il appelle « son rôle orographique ». On remarquera le rôle spécial qu'il assigne aux calcaires du Jurassique supérieur. Ils constituent l'ossature de la contrée; ce sont eux qui se projettent en escarpements, c'est à travers leurs barres rocheuses qne sont taillées les *clues* ou cluses qui étranglent fréquemment le cours des rivières. Mais en général ce sont des formations argileuses et marneuses qui impriment leur marque à la topographie de la contrée. Dans un *schéma* intéressant (p. 156), l'auteur montre l'étendue occupée par « le facies calcaréo-vaseux », en opposition avec la structure toute différente qui prévaut dans le Briançonnais et la Provence méridionale. Ce sont ces marnes qui, par le peu de résistance qu'elles offrent, sont la proie de l'action torrentielle. L'alternance des couches marneuses et des bancs calcaires produit un assez grand nombre de sources, mais faibles et tarissant souvent en été. De ces deux caractères, sécheresse et friabilité, résulte la physionomie de la contrée.

Ces études analytiques, fortement imprégnées de synthèse, montrent bien quel degré de maturité atteint aujourd'hui la connaissance des Alpes. Il semble en les lisant, avec les discussions de détail qu'elles soulèvent, que l'étude des Alpes aille se compliquant chaque jour davantage. Mais, d'autre part, on s'aperçoit aussi que les questions capitales auxquelles se ramène le problème alpestre, y sont de plus en plus serrées de près Peu à peu les grandes lignes se coordonnent, et l'on commence à entrevoir, non seulement les relations qui unissent entre elles les diverses parties du système, mais celles qui existent entre les Alpes et les régions limitrophes. (VIDAL DE LA BLACHE.)

HEIM (Dr ALBERT). Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein. Text zur geolog. Karte der Schweiz in 1 : 100 000 (*Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz*, Berne, 1891).

KILIAN (W.). Contribution à la connaissance géologique des chaînes alpines entre Moutiers (Savoie) et Barcelonnette (Basses-Alpes). (*Acad. Sc. C. r.*, tome CXII, 1891, p. 63-66.)

KILIAN (W.). La géologie des Alpes et la carte de M. Noë. (*Revue générale des Sciences*, II, 1891, p. 13-18.)

KILIAN (W.). Notes sur l'histoire et la structure des chaînes alpines de la Maurienne, du Briançonnais et des régions adjacentes. (*Extrait du Bulletin de la Société géologique de France, 3e série*, t. XIX, p. 571-661.)

RICHTER. Neues von den Gletschern der Ostalpen. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 202-204.)

SCHARDT (H.). Etudes géologiques sur l'extrémité méridionale de la chaîne du Jura (carte et coupes). (*Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles*, 3e série, t. XXVII, n° 103, mai 1891, p. 69-157.)

Le Grand-Crédo (*sic*) diffère sensiblement du reste de la chaîne; sa partie supérieure est large et presque plate; à son extrémité sud, du côté du Rhône, la montagne est tranchée dans le sens de sa longueur et offre la forme d'un demi-cirque. Le Vuache a sa pente toujours escarpée vers l'ouest; cette montagne n'est que la moitié d'une voûte, fendue suivant sa ligne de faîte; et l'autre moitié, à l'ouest de cette fissure, se serait affaissée. Les accidents qui se montrent dans cette partie de la chaîne ont favorisé le passage du Rhône.

SCHARDT (H.). Aperçu sur la situation géologique des Préalpes fribourgeoises et vaudoises. (*Archives des Sciences physiques et naturelles de Genève*, 1892, n° du 15 janvier.)

EUROPE CENTRALE

GÉRANDO (DE). Le défilé du bas Danube depuis Bazias jusqu'à Orsova (*R. Géog.*, 1891, p. 12-20; p. 174-182).

Continuation d'une très longue monographie commencée en janvier 1890; étude minutieuse des bords du Danube, de son lit, de ses rapides entre Bazias et Orsova.

HANSEN (Dr R.). Die Besiedlung der Marsch zwischen Elb- und Eidermündung (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 105-108, carte).

Les basses terres marécageuses de la côte allemande de la mer du Nord, entre les estuaires de l'Elbe et de l'Eider, sont loin d'avoir été de tout temps occupées par l'homme. Il a au contraire gagné peu à peu sur la mer, plus que celle-ci ne lui a enlevé, desséchant des *watten* qui n'étaient primitivement à découvert qu'à marée basse, et s'établissant sur un sol qui a été petit à petit exhaussé, cultivé et étendu grâce à la construction de digues. La côte a ainsi avancé presque partout, ne reculant que sur les bords de l'Elbe (de 1717 à 1762 en particulier) et au sud de Büsum.

KAESEMACHER (Dr). Die Volksdichte der Thüringischen Triasmulde, 1 carte. (*Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde*, VIe vol., livr. 2, 1892, 60 p.)

KEILHACK. Ueber die Lage der Wasserscheide auf der baltischen Seenplatte (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 38-41, carte).

Sur le plateau lacustre de la mer Baltique se trouve une région sans écoulement, une dépression couverte d'une foule de lacs où viennent aboutir les eaux. Cette dépression à peu près continue part un peu à l'ouest de la source des affluents de gauche de la Persante pour finir près de Dantzig en s'épanouissant du nord au sud. Les lacs innombrables qui s'y trouvent ou se transforment en tourbières, ou subsistent avec une salure à peu près nulle.

KRAUS. Die Adelsberger Grotte einst und jetzt (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 20-23; carte).

Sur les découvertes exécutées en 1890 dans les grottes d'Adelsberg; aux 3 kilomètres de galeries déjà connus s'en ajoutent maintenant environ 5 autres.

LEHMANN. **Der ehemalige Glestcher des Lalathales in Rodner Gebirge** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 98-99; carte).
Un glacier de 2 kilom. 5 remplissait autrefois la partie supérieure du Lalathal, vallée des monts Rodna entre les vallées de la grande Szamos et du Visso.

TRAEGER. **Die Halligen der Nordsee** (avec 3 cartes et 19 illustrations). (*Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde*, VIe vol., 3e livr., 1892, 100 p.)

VOGEL. **La carte de l'état-major général de l'Empire allemand au 1 : 100.000** (*Pet. Mitt.*, 1891, n° 9 p. I-VIII, carte. Voir en outre, *ibid.*, p. 152).
Notice sur cette carte très complète, qui comprend 27 feuilles et paraît en 14 livraisons à Gotha chez Justus Perthes.

WAHNSCHAFFE. **Die Ursachen der Oberflächengestaltung der Norddeutschen Flachlandes.** (Avec 5 photographies et 25 illustrations). (*Forsch. z. deutschen Landes- und Volkskunde*, VIe vol., liv. 1, 1891. 166 p.)

EUROPE SEPTENTRIONALE

ANDRIESSEN. **Die Verlegung der Maas-Mündung in Holland** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 195-197, carte).

BELLET. **Le service cartographique de la Grande-Bretagne** (*Nature*, 1er août 1891, p. 131-132, carte).

L'ESCAUT (L'embâcle de). **Mouvement géographique**, 8 février 1891, p. 12-13).
Sur la fermeture de l'Escaut devant Anvers et au delà pendant l'hiver de 1890-1891; signale les autres hivers pendant lesquels l'Escaut a été gelé.

TH. SCHMIDT. **Les couches géologiques des îles Oesel, Dago et Gotland.** (*Acad. Sc. Pétersbourg, C. r.*, séance du 11 mars 1891.)
Contre les opinions de Lindström et de Dammes.

SIEGER. **Skandinavische Seitenstücke zur Katastrophe von Zug.** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 99-100.)

EUROPE MÉRIDIONALE

GOTZ. **Das Kopaonikgebirge in Serbien** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 60-72, carte).
Étude très complète de ce massif, le plus élevé de toute la Serbie, dont le point culminant atteint 2 030 mètres. Le Dr Götz étudie successivement la situation et l'étendue du massif, sa forme, ses roches et la nature du sol, la flore et la faune. Son travail se termine par des contributions à la connaissance de la flore des Kopaonik (par M. Jurisic) et des observations sur la carte au 1 : 450 000e, qui accompagne le travail du Dr Götz.

JIRECEK (Dr CONSTANTIN). **Das Fürstenthum Bulgarien. Seine Bodengestaltung, Natur, Bevölkerung, wirtschaftliche Zustände, geistige Cultur, Staatsverfassung, Staatsverwaltung und neueste Geschichte** (42 illustrations et une carte). Prague, Vienne, Leipzig, 1891, 573 p.
La partie géographique est traitée avec beaucoup de soin.

LOVISATO. **Constitution géologique de la Sardaigne.** (*Lincei*, séance du 1er mars 1891.)

MITZOPOULOS. **Die Erdbeben in Griechenland und der Türkei im J. 1890** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 51-54).
Liste des tremblements de terre observés en Grèce et en Turquie en 1890.

NICKLÈS (RENÉ). **Etudes géologiques sur le sud-est de l'Espagne.** (*I. Ter-*

rains secondaires et tertiaires de la province d'Alicante et du sud de la province de Valence, avec 7 planches et 3 cartes.) Lille, imprimerie Danel, 1891, 219 pages.

Dans un chapitre consacré à l'orographie et à l'hydrographie de la région étudiée (p. 7-13), l'auteur insiste sur la différence d'aspect de la côte au nord et au sud du cap de la Nao : au nord (jusqu'à Valence) plages basses, mer peu profonde; au sud (jusqu'à Alicante), promontoires nombreux, surplombant quelquefois de 500 mètres de haut. Cette différence résulte de l'existence d'une région montagneuse, composée d'un grand nombre de chaînons orientés O.-S.-O.—E.-N.-E., qui traverse la province d'Alicante et trouve son prolongement dans les Baléares. La direction de ces chaînes (*Moncabrer* 1 385 m.) coïncide avec celle de la bordure méridionale du plateau central de l'Espagne (*Meseta*), c'est-à-dire de la grande faille limitant au nord la vallée du Guadalquivir. Sur le versant qui regarde la province de Valence on trouve fréquemment des sources et des forêts; le versant sud est dénudé et aride, les rivières y sont à sec pendant la plus grande partie de l'année. V-L.

PARTSCH. Die Insel Zante (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 161-174, carte).

Monographie très complète qui se rattache aux beaux travaux publiés par l'auteur sur la Grèce et les îles qui en dépendent.

PLANTANIA (JEAN). La récente éruption volcanique à l'île Vulcano 1888-1890 (*Nature*, 7 mars 1891, p. 211-214 grav.).

Cette éruption, qui a duré deux ans, a donné lieu à plusieurs phénomènes importants qui méritent l'attention et l'étude des savants.

PLANTANIA (JEAN). Éruption sous-marine près de l'île Pantillaria (*Nature*, 21 novembre 1891, p. 397-398, carte et grav.).

Cette éruption n'a pas formé de cratère à la surface de la mer.

PHILIPPSON. Zur Bevölkerungsstatistik von Griechenland (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 155-157).

On comptait 2 187 208 habitants en 1889, dont 344 067 pour les provinces nouvelles (Thessalie et une partie de l'Épire). Abstraction faite de ces territoires, la population était de 1 843 141 habitants en 1889, contre 1 653 767 en 1879, soit un accroissement de 11,4 0/0 en dix ans.

VUILLIER. La Sardaigne (*Tour du monde*, 2e sem. 1891, p. 145-224. grav.).

XENOPOL. Les Roumains et les Grecs (*R. Géog.*, janvier 1891, p. 38-50).

Réponse à un article publié dans la même Revue en septmebre 1890 par *un Hellène* sous ce titre : *Les Roumains, étude d'ethnographie.* Selon M. X., les Roumains de l'ancienne Dacie, de la Macédoine, de l'Istrie, sont d'origine latine « le peuple roumain, loin d'être un ramassis de toutes les peuplades qui se sont bousculées sur le territoire de la Dacie, constitue au contraire, de nos temps comme toujours, une puissante individualité ethnique »; un fort élément roumain, absorbé par les Grecs, a joué un rôle considérable dans le cours de leur histoire récente. Renseignements sur la population et l'émigration roumaines au siècle dernier.

XÉNOPOL. Situation géographique du peuple roumain (*R. Géog.*, 1891, p. 19-26; carte).

Les Roumains sont partagés par les Carpates en deux troncs principaux : l'un à l'ouest, les Roumains de la Transylvanie et des pays hongrois; l'autre à l'est, les Roumains de la Roumanie, de la Bessarabie et de la Bukovine. Cf. les *Observations soumises à M. Xénopol*, par M. de Gérando (*Ibid.*, p. 147-8).

EMPIRE RUSSE

BERGSTESSER. La comparaison du climat de Pavlosk, de Saint-Pétersbourg et de Kronstadt. (Académie des sciences de Saint-Pétersbourg, séance du 30 décembre 1890.)

Observations décennales (1878-1887) prouvant que le climat est plus continental dans les deux villes citées qu'à Kronstadt, en dépit de la faible distance. Kronstadt prend un climat presque continental lorsqu'il est bloqué par les glaces.

CAMENA D'ALMEIDA. La répartition des troupes russes en temps de paix (*R. Géog.*, 1891. p. 362-364. carte).

Accumulation des garnisons russes en Pologne; l'insuffisance des voies ferrées explique que, même en temps de paix, les forces sont massées vers les frontières.

FRITSCHE. Déterminations magnétiques faites sur 25 points du sud de la Finlande et étude des anomalies dans le magnétisme terrestre constatées près de l'île de Yussar-ai. (*Izviestia*, t. XXVII, 1891.)

KARPINSKY. La structure de la chaîne de montagnes qui s'étend au nord des monts Ilmenskiia (Oural). (*Acad. Sc.*, Pétersbourg, août 1891.)

MORGAN (DELMAR). Résumé des récentes observations faites en Russie sur le pendule. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 168-170.)

NEUMANN (Mme ANNE). La Lithuanie et ses légendes (*Bull. Soc. Khédivia'e de Géographie*, 3e série, nº 7, septembre 1891, p. 489-505).

Résumé de légendes relatives à la grande forêt de Bialoviéj, c'est-à-dire à ce massif forestier de 22 milles géographiques de superficie situé à l'angle S.-O. de la Lithuanie, entre le cours supérieur du Niémen et celui de la Narew et du Boug.

PROSOROVSKY-GOLITZINE. Une excursion géologique en Crimée. (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg*, séance d'avril 1891.)

RABOT (CH.). Explorations dans la Laponie russe ou presqu'île de Kola (1884-1885) (*suite*). — Géologie : Roches cristallophylliennes et éruptives, par CH. VÉLAIN. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 49-102, cartes et clichés.)

Suite du travail commencé en 1889. Ce 3e article est exclusivement consacré à la géologie de la partie occidentale de la péninsule de Kola. Il débute par une *description générale*, où M. Vélain expose que les roches fondamentales de la région explorée par M. Rabot sont des schistes cristallins aussi bien dans la vallée déprimée du Pasvig que dans le pays plus accidenté situé plus à l'est. Puis vient une *étude pétrographique* très développée, et qui n'est pas encore terminée.

RAEVSKI. La disette de 1891 dans ses rapports avec l'état général de nos productions et de l'exportation des céréales des années précédentes (*Izviestia*, t. XXVIII, 1892). (En russe.)

Cette intéressante étude est accompagnée de divers tableaux indiquant la production et l'exportation des céréales de 1857 à 1890.

AFRIQUE

GÉNÉRALITÉS

HOLDICH. Les frontières africaines et l'application des systèmes indiens de levé géographique à l'Afrique. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 596-607.)

Après avoir constaté que l'Angleterre a approximativement, en Afrique, 3 550 milles de frontières, le lieutenant-colonel T. H. Holdich remarque que ces

limites sont arbitraires et ne tiennent guère compte de la topographie. Il y aurait nécessité, afin d'éviter les contestations dans l'avenir, à connaître rapidement le relief et l'hydrographie d'une façon suffisante, et pour cela il faudrait employer, comme dans l'Inde, des indigènes aux travaux hydrographiques. Il y a des points de ressemblance entre les conditions du levé en Asie et en Afrique; on peut appliquer le même système dans les deux pays.

CONTRÉES DE L'ATLAS

FITZNER. Cartographie de la Tunisie. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 204-205.)
A propos de la feuille de La Goulette (1 : 50 000) récemment publiée.

HARRIS (WALTER B.). Notes complémentaires sur le Maroc. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 164-168.)
Description de la route d'Ouazan à Fez par la vallée du Sebou.

Les tremblements de terre de janvier 1891. Catastrophe de Gouraya, en Algérie. (*Nature*, 10 février 1891, p. 175-176, gravure.)
Gouraya et Villebourg ont été partiellement détruits le 15 janvier 1891.

LEVASSEUR. Aperçu de la colonisation algérienne. (*R. Géog.*, 1891, p. 282-290, diagrammes.)
Progrès de la population et de l'immigration européennes en Algérie; les céréales et la vigne. Extrait de la partie inédite de la *France et ses colonies*.

POIRÉ (EUGÈNE). La Tunisie française. (Paris, Plon, 1892, 302 p. in-12.)
Sous le titre que nous venons de transcrire, M. Eugène Poiré a composé un livre charmant et plein d'intérêt. Ce sont des notes de voyage sans prétention, mais prises par quelqu'un qui a bien vu les choses, qui s'est donné la peine de les étudier, et qui a réfléchi. Aussi sont-elles très instructives, et ne craignons-nous pas de dire qu'il y a dans le petit livre de M. Poiré tous les éléments voulus pour tracer un tableau géographique et économique exact et complet de la régence de Tunis en 1891, après dix années d'occupation française. La capitale du pays, Tunis, a particulièrement attiré l'attention de l'auteur; elle lui a inspiré plusieurs chapitres des plus substantiels et des meilleurs.

M. Poiré (ce qui n'est pas pour nous déplaire), n'a pas craint d'aborder l'étude des questions capitales pour l'avenir de la Tunisie, en particulier celle du mode d'administration qu'il convient de lui donner. Il se déclare partisan convaincu du protectorat; il le préconise, et par d'excellentes raisons il le défend contre ses détracteurs. « Le protectorat, dit-il (p. 45), n'est peut-être pas une solution définitive; tenons-nous-y néanmoins le plus longtemps possible, comme à un état de transition nécessaire, qui facilite les temporisations, et, en même temps, n'empêche aucun progrès. Il nous permet, tout en nous développant, de respecter, en ce qu'elles ont de respectable, les institutions, les croyances et les traditions indigènes. Si nous voulons que cette population vienne à nous, il faut lui épargner les solutions trop brusques, ménager ses préjugés de race et de religion, et ne lui laisser sentir le changement de domination que par l'accroissement continu de sa prospérité. »

Cet esprit de sagesse et de bon sens, on le trouvera d'un bout à l'autre du livre de M. Poiré. Toutes les questions intéressant la Tunisie, il les traite, au fur et à mesure qu'elles se présentent, de la même façon, avec réflexion et sans prévention. Il expose les progrès de la colonisation sans aucun parti pris, louant ce qu'il croit bon, mais ne dissimulant nullement les défectuosités, les *desiderata*, les erreurs; il ne craint pas de se déclarer partisan de la colonisation libre, « la seule vraie », et de signaler les fautes de la colonisation officielle. C'est donc un livre de bonne foi que le livre de M. Poiré, un document précieux, une sorte d'*état* très sincère

de la Tunisie en 1891; aussi pour nous, qui l'avons lu avec le seul souci des intérêts et de l'avenir de la colonisation française, est-ce à la fois un bon livre et une bonne action. H. FROIDEVAUX.

POMEL ET FICHEUR. **Les formations éocènes de l'Algérie.** (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIII, 1891, p. 26-29.)

J. WELSCH. **Le miocène dans les environs de Tiaret (département d'Oran).** (*Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. XIX, p. 414-425.)

J. WELSCH. **Sur les terrains quaternaires des environs de Tiaret.** (*Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. XIX, p. 766-770.)

ZEYS. **Voyage d'Alger au M'Zab.** (*Tour du Monde*. 1er sem. 1891, p. 289.)
Simples notes de voyage; on n'y trouve rien de bien géographique.

SAHARA

BEAU DE ROCHAS. **Les grandes lignes transafricaines. Le Transafricain occidental et le Sud-Amérique.** (*R. Scient.*, 6 juin 1891, p. 711-715, carte.)

FOCK. **Le réseau saharien.** (*R. Scient.*, 20 juin 1891, p. 777-779.)
Réponse à M. Beau de Rochas : M. Fock donne la préférence à la ligne Biskra-Ouargla-Amguid.

FOUREAU (FERNAND). **Mission au Tademayt, janvier, février, mars, 1890.** (*Soc. Géog. Bul.*, 1891, p. 5-38, avec carte.)
Compte rendu très substantiel d'une reconnaissance exécutée par M. Foureau dans l'extrême Sud de l'Algérie. M. Foureau a dépassé le Hassi-Messeguem, point atteint par la mission Flatters, en 1881; il a longé la falaise orientale du plateau de Tademayt, qui en ce point atteint l'altitude d'environ 900 mètres. Le rapport contient en outre des indications très intéressantes sur les puits de l'Erg, le développement et la formation des dunes.

La question du Touat. (*R. Scient.*, 21 novembre 1891, p. 641-648.)
Description du Touat lui-même, son peuplement, sa situation économique, etc.

G. ROLLAND. **Aperçu sur l'histoire géologique du Sahara, depuis les temps primaires jusqu'à l'époque actuelle.** (*Bulletin de la Société géologique de France*, 1891, XIX, p. 237-246.)
M. R. condense en quelques pages ce qu'on sait du passé géologique du Sahara : une partie du Sahara méridional et occidental était émergée dès la fin de l'époque primaire; « dès la fin du miocène moyen, tout le Sahara est terre ferme ».

TEISSERENC DE BORT (LÉON). **Carte hypsométrique du Sahara algérien et tunisien.** (*Association française pour l'avancement des sciences*, 1890.)
Notes sur les documents qui ont servi à l'établissement de cette carte.

UN ALGÉRIEN. **Le Transsaharien.** (*R. Scient.*, 24 janvier 1891, 111-113.)
Le Transsaharien doit être la continuation de la ligne actuelle Arzew-Saïda-Méchéria-Aïn Sefra.

ÉGYPTE ET AFRIQUE DU NORD-EST

L. BALDACCI. **Osservazioni fatte nella colonia Eritrea.** (*Memorie descrittive della carta geologica d'Italia*, tome VI, Rome, 1891.)
Résumé des études géologiques faites en 1890 entre Massaouah, Adoua, Asmara et Keren, accompagné de remarques intéressantes sur le climat et la valeur économique du pays. Le résultat de ces observations n'est guère encourageant : comme les couches de terrain plongent généralement vers l'ouest il y a peu de chances

de trouver de l'eau en forant des puits dans la zone du littoral. Les vallées dans la montagne sont mieux arrosées, mais absolument malsaines. Enfin, les richesses minérales manquent, on a découvert à peine quelques traces de cuivre et de fer.

CHÉLU. Le Nil, le Soudan, l'Égypte, 1891.

CORA (GUIDO). La route de Kéneh à Bérénice levée en 1873 par le colonel R. E. Colston. (*Bul. Soc. khédiviale de Géographie,* 3e série, n° 7, septembre 1891, p. 533-538, carte.)

Reproduction d'une carte à 1 : 830 000 publiée en 1889 dans le *Cosmos* de Guido Cora. Elle est accompagnée d'une note montrant bien que tout l'intérêt du travail se réduit à la topographie de la route suivie, sans que le pays environnant ait été l'objet d'un examen plus ou moins sérieux.

FRITZCHE. Les voyages du Dr Anton Stecker dans les pays Gallas, 1882, collationnés d'après les notes de son journal. (*Pet. Mitt.,* 1891, p. 233-241, carte et coupe.)

Cette publication ajoute de précieux renseignements au peu que nous connaissons sur les pays visités par Stecker, mort avant d'avoir publié les résultats de ses voyages exécutés de 1880 à 1883.

De la vallée de l'Abaï ou Nil Bleu, Stecker s'est rapidement élevé, par des pentes raides, sur la Déga, c'est-à-dire sur les plateaux élevés de 2 400 mètres au moins. C'est un beau pays, parsemé de légères ondulations, avec une végétation luxuriante ; il est habité par des Gallas industrieux, dont l'élevage est la principale occupation. — La végétation se modifie à mesure qu'on s'élève ; au lieu des sycomores, on trouve comme arbre dominant le Kousso, qui se plaît seulement dans les plus hautes régions de la Dega et aime les vents froids du nord et du nord-est. — Stecker parvint au sommet du mont Toulamara, à une altitude de 3 126 mètres ; puis il marcha de l'ouest à l'est, dans la direction du Choa, à travers un pays assez accidenté, et passa près de ses sources la rivière Haouach, qui se dirige vers la mer Rouge, mais n'y parvint pas.

Ce fragment du journal est des mois de mai et juin 1882 ; M. Fritsche y joint une carte intéressante sur laquelle il fournit quelques explications en terminant.

LOUFTIG BEY (ANTOUN YOUSSEF). Sur un chemin de fer reliant l'Égypte à la Syrie. (*Bull. Soc. khédiviale de Géographie,* 3e série, n° 7, 1891, p. 507-518.)

Le projet consiste à relier les différentes lignes de la Syrie au réseau ferré égyptien, qui s'arrête actuellement à Ismaïliah. De ce point à Tripoli, la ligne aurait environ 600 kilomètres. Utilité de ce projet pour l'Égypte et pour la Syrie.

MENGES. La région côtière du pays des Somalis à l'est de Berbera et observations sur les conséquences de la domination anglaise. (*Pet. Mitt.,* 1891, p. 41-44, carte.)

Raconte une petite excursion faite de Berbera à Orrfinn à travers des dunes, des déserts de sables, ou des forêts de buissons épineux ; signale la décroissance du commerce et la diminution des caravanes venues de l'intérieur. Le Somali hait l'Anglais, aussi bien que tout Européen, comme *infidèle.*

NURSE. Un voyage à travers une partie du pays Somali de Zeila à Boulhar. (*Proceed. R. G. Soc.,* novembre 1891, p. 657-663, carte.)

Le pays somali est encore des moins connus ; la côte elle-même est si mal tracée qu'il arrive aux navires de jeter l'ancre à quelque distance du rivage à un endroit que les cartes représentent comme étant en pleine terre. C'est cette pénurie de connaissances qui a décidé le lieutenant Ch. Nurse à raconter un court voyage qu'il a fait à l'intérieur entre Zeïla et Boulhar. Le pays qu'il a traversé manque d'eau et n'est pas cultivé ; on y trouve en plusieurs endroits de bons pâturages. Les Somalis de l'intérieur n'ont encore que peu de besoins ; mais un changement se manifeste déjà chez ceux de la côte.

AFRIQUE ORIENTALE ET RÉGION DES GRANDS LACS

Déterminations géographiques du P. Schynse pendant son voyage du Victoria Nyanza à la mission de La Longa, près de Kondoa, calculées par R. Spitaler. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 247-249.)

Elles sont au nombre de 18, pour la longitude et pour la latitude.

CHAILLÉ-LONG BEY. **Note sur les Pygmées de l'Afrique centrale** (*Bull. Soc. khédiviale de Géographie*, 3e série, n° 7, septembre 1891, p. 518-532).

Montre qu'ils sont connus depuis l'antiquité la plus haute et que les anciens Égyptiens les appelaient même déjà de leur nom actuel, les Akkas; passe en revue les voyageurs qui, depuis Battell, en 1625, en ont fait mention. Stanley n'a donc pas découvert les Akkas.

CHAILLÉ-LONG BEY. **La découverte des sources du Nil** (*Bull. Soc. khédiviale de Géographie*, 3e série, n° 7, septembre 1891, p. 539-545).

Il a découvert le cours du Nil de Karouma à Foueira, et le lac Ibrahim.

JUNKER (WILH.). **De l'Albert Nyanza au Victoria Nyanza, 1886** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 1-8; carte).

Itinéraire à travers l'Ounyoro et l'Ouganda, depuis Kibiro sur le lac Albert jusqu'à Roubaga et Ousavara, sur la baie Murchison (lac Victoria). Les hauteurs barométriques prises par le Dr Junker ont été calculées par le Dr Schmidt, de Gotha, elles montrent que le terrain, depuis les bords de l'Albert Nyanza (Kibiro est situé à 670 mètres) s'élève brusquement à plus de 1 150 mètres, et se maintient sans discontinuité à une semblable altitude jusqu'au lac Victoria lui-même, dont la hauteur est approximativement fixée à 1 270 mètres. Le point culminant qu'ait atteint le Dr Junker était à 1 550 mètres au-dessus du niveau de la mer.

JUNKER (WILH). **Du Victoria Nyanza à Bagamoyo par Tabora, 1886.** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 185-191, carte.)

Insiste sur le contraste frappant qui existe entre la végétation des pays situés au nord du lac Victoria, et celle des pays compris entre sa côte méridionale et la mer; l'Ouganda, c'est « le pays toujours vert des bananes »; au sud, ce sont des steppes herbeuses, peu accidentées, sans fleuves importants, jusqu'à l'Ougogo. Le sol est cependant bien cultivé par les indigènes, qui ont été initiés par les Arabes à des besoins plus nombreux que les autres nègres. L'Ougogo est déjà plus accidenté, avec de grandes rivières, des forêts épineuses; mais « le véritable pays de montagnes », c'est l'Ousagara, auquel succède une seconde région plate avec des étendues herbeuses recouvertes d'eau à la saison des pluies.

KERR CROSS (DAVID). **Notes sur le pays compris entre les lacs Nyassa et Tanganyka.** (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 86-99.)

L'auteur proteste contre les appréciations pessimistes du professeur Drummond, qui a jugé le pays très superficiellement, après en avoir vu une partie infinitésimale seulement, et dans la saison sèche.

MEYER (Dr HANS). **La route de Monbaza au Kilimandjaro dans l'Afrique orientale anglaise** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 257-263, carte.)

De 1887 à la fin de 1889, le Dr Hans Meyer a parcouru trois fois la route et l'a faite en été, en automne et en hiver, se rendant ainsi bien compte de la nature du pays et exécutant des observations très complètes. Il a fixé un certain nombre de positions en longitude et en latitude, mesuré des altitudes au baromètre anéroïde, distingué 4 zones géologiques et 5 zones de végétation.

RAVENSTEIN. **Voyage de MM. Jackson et Gedge dans l'Ouganda par le pays des Masaï** (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 193-208, carte).

Cette relation, rédigée d'après les rapports des voyageurs, décrit leur route depuis Machako, station de la *Compagnie britannique de l'Afrique orientale*, jusqu'à l'Ouganda par les hauteurs de l'Oukamba, le pays de pâturages des Masaï, la région semi-forestière, semi-cultivée du Kikouyou, la région dévastée du lac Naïvasha, et la contrée forestière et accidentée du Sotik. A partir des bords du lac Victoria, les explorateurs ont pu redouter des attaques dans le Kavirondo, et auprès du mont Elgon (sommet volcanique de 4 280 mètres environ), puis ils ont traversé le pays bien cultivé d'Ouakoli, et enfin, après avoir franchi le Nil, sont arrivés à Mengo, la capitale de Mouanga, roi de l'Ouganda, M. Gedge y est resté ; M. Jackson est revenu par Koua-Moumya et le lac Baringo. Dans ce voyage ont été parcourues pour la première fois plusieurs centaines de milles de pays absolument neuf; une bonne carte a été faite et d'importantes collections zoologiques recueillies.

Reconnaissance de la côte sud-ouest du Victoria Nyanza par le P. Schynse. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 219-220, carte.)

Courte notice rédigée d'après les lettres du P. Schynse ; on y trouve des renseignements sur le pays visité et sur les populations.

R. VON HÖHNEL, A. ROSIWAL, F. TOULA, I. E. SUESS. **Beiträge zur geologischen Kenntniss des östlichen Afrika** (*Denksch. der mathemat.-naturw. Classe der K. Akad. Wissensch.* Tome 58. Vienne, 1891). 130 pages avec plan et cartes.

Publication du plus haut intérêt. Exposé très complet de l'état actuel de nos connaissances géologiques dans l'Afrique orientale.

WAUTERS : **Les sources du Nil. Découverte du fleuve Kifou, la branche la plus méridionale du Nil** (*Mouv. géog.*, 13 décembre 1891, p. 123-124, carte).

D'après les explorations d'Emin et du Dr Stuhlmann; montre quelles modifications cette découverte introduit dans l'hydrographie de la région.

ÉTAT DU CONGO

Dans les rapides du Lomami. Nouvelles de l'expédition du Katanga, commandée par Alexandre Delcommune. (*Mouv. géog.*, 29 novembre 1891, p. 118-120, cf le no du 13 décembre, p. 124-125.)

DESTRAIN. **Une excursion dans le district minier de M'Boko-Songho.** (*Mouv. géog.*, 15 novembre 1891, p. 114.)

On y exploite des mines de cuivre et de plomb.

HASSENSTEIN. **Le second voyage du major von Wissmann à travers l'Afrique (1886-1887). Observations cartographiques.** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 57-60, carte.)

Ce second voyage a mené le major von Wissmann de Loulouabourg, la station précédemment fondée par lui, à Nyangoué, en traversant les rivières Loubi, Sankourou, Loubéfou, Lomami et Loufoubou. La ligne de partage des eaux entre le Kassaï et le Congo a été reconnue par l'expédition; c'est une croupe de 800 mètres d'altitude environ, à peine sensible, une prairie parsemée de petits groupes rocheux, avec de nombreux lacs et étangs. Arrivé à Nyangoué, M. Wissmann renonça à gagner l'Albert Nyanza, et revint, par la route qu'il avait suivie en 1884, jusqu'au Tanganika, puis par le Nyassa, Livingstonia et Blantyre, à Quilimane.

Avant son départ de Loulouabourg, le major von Wissmann avait fait une excursion dans le Balouba, vers le haut Loubilasch (ou Sankourou), et s'était rendu compte de la répartition ethnographique du peuple balouba, dont les sept principaux groupes, limités au nord par les Bakouba, les Bassongé, les Batétéla, sont, au sud, limitrophes des Balounda, entre le 7° 1/2 et le 8° latitude sud.

HODISTER. **Résume des observations météorologiques faites à Bangala en 1888-89.** (*Mouv. géog.*, 23 août 1891, p. 79.)

La moyenne générale de la température est d'environ 26° et le maximum de chaleur observé 34°5; quoique situé sous l'équateur, le district de Bangala ne reçoit pas trop de pluies, et n'a pas de vents dominants, mais des coups de vent, qui précèdent et suivent les tornades.

La population du Congo. (*Mouv. géog.*, 17 mai 1891, p. 44.)

D'après le recensement du 31 décembre 1890, il y avait à cette date 744 étrangers au Congo, dont 338 Belges.

LEMAIRE. Dans la région des cataractes. Aperçus ethnographiques. (*Mouv. géog.*, 22 mars 1891. p. 28; 26 juillet, p. 70-71.)

Suite d'un travail ethnographique commencé dans le n° du 2 novembre 1890.

Le commerce au Congo. (*Mouv. géog.*, 19 avril 1891, p. 36-37.)

En 1890, l'exportation a été de 8 242 199 fr.; elle avait été en 1889 de 4 297 543 fr. C'est une augmentation de 3 944 655 fr. en un an, soit près de 100 0/0.

Les travaux scientifiques des agents de l'État et des Compagnies belges sur le bassin du Congo. (*Mouv. géog*, 28 juin 1891, p. 57.)

Intéressante liste bibliographique de 80 numéros, dont 43 pour les livres et brochures et 37 pour les cartes.

Les petits fleuves qui débouchent au nord du Congo entre Banana et Cabinda. (*Mouv. géog.*, 6 septembre 1891, p. 87-88.)

Toute la région essentiellement marécageuse qui s'étend depuis Moanda jusqu'à Cabinda constitue comme un immense réservoir ayant sur la mer plusieurs débouchés qui s'ouvrent tour à tour pour déverser l'eau accumulée à l'intérieur.

L'expédition Le Marinel de Lousambo à Bena-Kamba. (*Mouv. géog.*, 3 mai 1892, p. 39-40.)

D'après des lettres du chef de l'expédition.

Sur l'Oubangi. (*Mouv. géog.*, 15 novembre 1891, p. 114-115.)

Fournit, d'après une lettre de Camille Delcommune, des renseignements sur les rapides de Zongo, et sur le Kotto, affluent de droite de l'Oubangi, d'après une lettre de Georges Le Marinel.

VAN EETVELDE ET JANSSEN. La conquête du Congo; histoire de dix ans. (*Mouv. géog.*, 16 juillet 1891, p. 63-68, cartes.)

Rapport des administrateurs généraux de l'État indépendant du Congo au roi des Belges; sommaire très intéressant de l'œuvre exécutée au Congo par les Belges depuis 1881.

Voyage de M. Alfred Sharpe de Karanga (Nyassa) au Katanga (pays de Msiri), par le rivage septentrional du lac Moëro. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 423-427, carte.)

Note de M. Perry, qui résume l'itinéraire de M. Sharpe de Karanga au pays de Msiri, par Abercorn (rive S.-E. du Tanganika), la rivière Lefou, un petit lac salé, le lac Moëro, et enfin Msiri. Au sud est le Katanga, pays riche en cuivre et en or que n'a pu visiter M. Sharpe, par suite de la mauvaise volonté du chef du pays.

WAUTERS. La région au Nord du Congo : l'Oubangi, le Roubi et la Mongalla, d'après les récentes explorations de MM. Van Gèle, Le Marinel, Roget et Hodister. (*Mouv. géog.*, 8 mars 1891, p. 19-23, carte.)

Exposition d'ensemble des explorations faites au nord du Congo pendant dix-huit mois (1889-1890), par Van Gèle et Le Marinel; note sur la rédaction de la carte qui accompagne l'article. M. Wauters a reproduit en outre les levés de Hodister (cours supérieur du Mongalla). Le Mongalla draine, par un réseau compliqué d'affluents, toute la région située entre l'Ouëllé et le Congo. Ainsi s'explique d'une part l'absence d'affluents importants de l'Ouëllé du côté du sud, de l'autre le volume d'eau du Mongalla, qui est considérable eu égard à la longueur de son cours.

CONGO FRANÇAIS

CRAMPEL. Note sur les conditions climatologiques du Congo français au-dessus et au-dessous de l'Équateur. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 307.)

« Le mois d'octobre marque, pour la partie de la vallée située au-dessus de Banghi, l'apogée de la saison pluvieuse. » Tableau des moyennes obtenues en novembre à Banghi d'après des relevés horaires de la température et de la pression barométrique.

FOURNEAU. De l'Ogôoué au Campo (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 190-215, carte).

Relation d'un voyage fait avec M. Dolisie d'août à octobre 1889, à travers la forêt équatoriale, dans un pays surtout granitique et basaltique, et où la flore est sensiblement la même que celle du bassin de l'Ogôoué, et plutôt moins « riche ». L'auteur insiste sur l'intérêt d'une exploration soignée de la région côtière comprise entre les fleuves Benito et Campo. « Il faudrait savoir à quoi s'en tenir quant à tous les cours d'eau que les indigènes prétendent être tributaires du Temboni. Le bassin de ce fleuve serait alors de premier ordre au point de vue géographique comme au point de vue commercial et le Bénito serait réduit au rang de simple petit fleuve côtier. »

LEJEUNE (LE P.). Les Fangs et les missions d'Afrique (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 499-504).

Les Fangs sont 20 et peut-être 50 fois plus nombreux que les autres races du Congo français ensemble; dans l'Ogôoué, de Lambaréné à N'dyoli seulement, il peut y avoir 200 000 Fangs. Tout le commerce du Gabon est entre leurs mains: ils ont le monopole de l'ivoire.

MUSY. Correspondance (*R. Géog.*, 1891, p. 64-68; février, p. 130-133; p. 210 214; p. 291-294; p. 377-381; p. 455-455; p. 62-66; p. 141-143).

Maurice Musy était chef de poste à Bangui (Congo français) en 1889; il fut, le 3 janvier 1890, tué par les indigènes Sélangas. Ce sont les lettres de ce jeune homme à son père que M. Jules Gros a publiées dans la *Revue de Géographie* à partir de décembre 1890; on y trouve peu de renseignements géographiques.

SÉNÉGAL, SOUDAN, COTE DE GUINÉE

ALVAN MILLSON. Le pays d'Yorouba, Afrique occidentale (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 577-587, carte).

C'est un pays entièrement cultivé, qui continue à tirer des rivages méditerranéens de la Tripolitaine la plupart des objets fabriqués dont se servent ses habitants. Pour y pénétrer, les moyens ne manquent pas; ce sont les rivières : l'Ogun, l'Oni, l'Oshun surtout qui, « même pendant la saison sèche, roule plus d'eau que la Tamise à Kingston »; cette rivière permettrait de pénétrer « au cœur de la tribu la plus populeuse et du plus grand avenir commercial de l'Ouest africain », les Ibadans. La grande ville d'Ibadan, « le Londres du pays des nègres », est peuplée de 129 000 âmes, de 200 000 avec les 163 villages qui l'entourent. Au reste, on compte encore plusieurs autres villes très peuplées dans le Yorouba.

Des vers de terre d'une espèce spéciale, connue jusqu'alors dans la vallée du Nil seulement, fertilisent le sol en le remuant incessamment, de telle sorte que chaque parcelle de terre, jusqu'à une profondeur de 2 pieds, est amenée à la surface une fois tous les 27 ans.

BINGER (CAPITAINE). Du Niger au golfe de Guinée (*Tour du monde*, 1er semestre 1891, p. 1-128; 2e semestre, p. 33-144).

Relation abrégée qui contient les principaux résultats géographiques de ce grand voyage : 1° l'absence des monts dits de Kong : « De montagnes élevées, à propre-

ment parler, il n'en existe pas. » 2° L'aire des pays drainés par le Niger est diminuée de plusieurs degrés carrés; les eaux des pays de la bouche du Niger qui sont situés au sud du onzième parallèle vont aux rivières Lahou et Dabou, et aux fleuves Comoé et Volta.

CLOZEL. Bibliographie des ouvrages relatifs à la Sénégambie et au Soudan occidental (*R. Géog.*, 1891, p. 51-54; p. 127-129; p. 206-209; p. 288-290; p. 372-376; p. 448-463; p. 59-61; p. 138-140; p. 211-215; p. 294-298; p. 384-387).

Cette bibliographie, qui comprend 1 155 numéros, a commencé dans le fascicule de septembre 1890. Pourquoi y mentionner des ouvrages d'intérêt général comme les *Peuples de l'Afrique* de Hartmann, la *Religion des nègres* de Lucy-Fossarieu, etc.? Nous relevons plusieurs erreurs dans les dates de publication, et quelques omissions, telles que celle du mémoire de Zweifel et Moustier sur la découverte des sources du Niger dans le *Bulletin de la Société de Géographie* de Paris, février 1881.

DENIKER (J.). Les Dahoméens. Étude anthropologique (*Revue générale des sciences*, t. II (1891), p. 374-378).

FIX (COLONEL TH.). La mission du lieutenant Quiquerez, ses origines et ses résultats (*R. Géog*, août 1891, p. 81-90).

Article composé d'après le journal et la correspondance de M. Quiquerez qui fut, on se le rappelle, emporté par la fièvre, sur les bords du San-Pedro, en Guinée, le 22 mai 1891; il ne parle que des résultats politiques de la mission; sur les résultats géographique, le silence est complet. — Cf. l'article que le compagnon de M. Quiquerez, M. de Ségonzac, a écrit dans la *Revue des Deux-Mondes* sur le même sujet.

FOA (EDMOND). Dahoméens et Egbas (*Nature*, 28 février 1891, p. 199-202; 28 mars, p. 262-266, carte et grav.).

Étude ethnographique courte, mais substantielle.

HABENICHT (H.). État actuel des connaissances cartographiques sur le Cameroun, octobre 1891 (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 281-283, carte).

Indique, dans l'article qui accompagne la carte, comment a été faite cette carte, qui n'est, au dire de l'auteur, « qu'un squelette »; jusqu'à présent les itinéraires des explorateurs ont à peine été utilisés, et le tracé même des côtes est incertain.

HUMBERT (LT-COL.). Le Soudan français (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 216-241, carte).

Dans l'état actuel, le pays est peu peuplé; mais, si la paix était assurée, la population triplerait au moins en 20 ans. Le Soudan offrira à la France, dans l'avenir, de vastes débouchés pour l'excédent de ses productions. Ce qui lui nuit aujourd'hui, c'est l'état de guerre perpétuelle où il se trouve, et l'absence de voies de communication. Selon l'auteur, l'arrêt de la construction du chemin de fer allant de Kayes au Niger a été très nuisible au Soudan; les avantages de cette voie ferrée sont incontestables au triple point de vue militaire, politique et commercial, et sa construction doit précéder celle du Transsaharien.

JAIME (G.). Sur le Niger. Lac Deboe, courants et crues du Niger (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 39-48).

Le lac Deboe a la forme d'une ellipse dont le grand axe, dirigé est-ouest, atteint près de 50 milles; le Niger, profond de 7 mètres quand il y entre, n'y trouve que des fonds de 3 mètres. Il est une des causes du retard qu'éprouve la crue du Niger à Tombouctou, où elle ne se produit que 6 mois après s'être produite au Macina. Ces causes, que Barth a entrevues, sont : 1° que depuis Diafarabé jusqu'au lac Deboe, sur un espace immense de près de 300 kilomètres, le pays est presque de plain-pied avec le fleuve, formant un réservoir gigantesque où l'excès des eaux trouve un déversoir naturel; 2° l'étranglement des deux branches du Niger à la sortie du lac Deboe; 3° l'étranglement de Bamba et de Tosaye.

« Les bancs du Niger varient très peu; le fond est toujours de sable rocailleux et

jamais vasard (*sic*), excepté dans la région avoisinant le lac Deboe. » — Indications sur les crues et la vitesse du courant du fleuve.

LOZ (J.). Les vers de terre agents de fertilisation du sol au Dahomey (*R. Scient.*, 22 août 1891, p. 241-244).

MACDONALD. Exploration de la Bénoué et de son affluent septentrional le Kebbi (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 449-477, carte et grav.)

Après un court historique de la reconnaissance du fleuve, le major Macdonald raconte d'abord longuement son passage sur le Niger et la Bénoué depuis la rivière Noun jusqu'à Yola et Gouroua, station extrême, en amont de Yola, de la Compagnie royale du Niger. Là, pour vérifier d'où venait le Kebbi, affluent supérieur de droite de la Bénoué, il en remonta le cours jusque tout près de ses sources, et constata que la Bénoué ne s'approvisionnait pas, par l'intermédiaire du Kebbi, aux marais de Toubouri, qui sont encore distants de plus de 50 milles du point jusqu'où s'est avancé le major Macdonald.

MALO-LEFEBVRE. La barre de Kotonou (Dahomey) et la manœuvre de son passage (*R. Scient.*, 9 mai 1891, p. 589-593, fig.).

DE L'ORZA DE REICHENBERG. Autour de Nioro (Sénégal), 11-14 janvier 1891 (*R. Géog.*, septembre 1891, p. 224-229).

Relation de reconnaissances aux environs de Nioro faite par un membre de la colonne du colonel Archinard.

SEVIN-DESPLACES. Le Soudan français et sa colonisation (*R. Géog.*, septembre 1891, p. 216-223).

Il faut fédérer tous les territoires français de l'Afrique occidentale, du Sénégal à la côte de Guinée.

TAUBMAN-GOLDIE (SIR GEORGE). France and England on the Niger. (*The Paternoster Review*; Londres, 1er janv. 1891).

Article d'un des hauts fonctionnaires de la Compagnie du Niger, intéressant en ce qu'il fait connaître l'esprit qui anime cette compagnie.

VIGNÉ ET SAMBUC. La flore du Sénégal et ses applications économiques (*R. scient.*, 3 janvier 1891, p. 8-13).

Deux régions : le Sénégal, zone de transition à moitié saharienne ; les Rivières du sud, où l'on trouve vraiment les caractères de la zone intertropicale.

WICKE (A.). Die Malaria-Krankheiten an der Wesküste Afrikas (*Mittheil., aus deutschen Schutzgebieten*, 1891, IV, p. 158-84).

Étude détaillée des conditions sanitaires de la côte occidentale d'Afrique, et en particulier du territoire de Togo. Conseils pratiques sur l'hygiène du vêtement, de l'alimentation, etc.

AFRIQUE AUSTRALE

BUCHANAN (JOHN). Voyage le long de la frontière méridionale du Nyassaland. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 265-273.)

Sur les ressources agricoles et minérales du pays, où le fer surtout semble susceptible d'exploitation.

Expédition Lionel Dècle et de Lalaing. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 489-493, avec carte.)

Itinéraire de Palapye (Transvaal) au Zambèze. La région qu'on traverse pour aller au Zambèze est absolument inhabitée. Indications sur les saisons sèche et humide, sur l'aspect du pays, plaines arides recouvertes d'un gazon court et desséché.

DOYLE. Un voyage à travers le Gazaland. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 588-591, carte.)

En janvier 1891, M. Doyle a traversé le pays de Gaza, depuis le Manicaland jusqu'à l'embouchure du Limpopo. C'est une région riche, très apte à recevoir une population européenne considérable, que le nord du Gazaland.

FOA. Notes sur l'Afrique du Sud. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 443-450.)

Lettre sur le voyage qu'il a effectué du Cap à Quilimane ; renseignements sur les villes du Transvaal et sur le Zoulouland.

DE LAUNAY. Les mines d'or du Transvaal. (*Nature*, 3 octobre 1891, p. 283-284, carte.)

La production a été de 494 786 onces (44 millions et demi), en 1890.

Une ferme d'autruches dans l'Afrique méridionale. (*Revue scientifique*, 14 novembre 1891, p. 617-621, figures.)

D'après le livre de Mme Annie Martin : *Home Life on an Ostrich Farm*, New-York, Appleton, 1891.

MAUND. Sur les pays de Matabele et de Mashona. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 1-21, carte, gravures et note sur la carte p. 114.)

Renseignements sur le Matabele-land, pays aussi grand que la Germanie, et dont la partie peuplée est à peu près équivalente à la Bavière. Des bandes de sable, courant d'est en ouest, d'étendue et d'évaluation variables, recouvertes d'herbages ou de buissons épineux, voilà le principal trait physique du Béchuana-land ; il se retrouve dans le pays des Namaquas et des Damaras, dans le Transvaal et le Mashona et au nord jusqu'au Zambèze. Des monticules de granit, isolés, ayant tous la même forme arrondie, alternent avec elles. Salubrité du pays ; ses productions, les ruines qui s'y trouvent à Zimbabye, sur les bords du Lundi, ailleurs encore. Intéressantes citations d'anciens voyageurs qui s'y rapportent. Quelle en est l'origine ? M. Maund l'attribue à des chercheurs d'or, car il a remarqué que toutes ces ruines s'élèvent non loin de gisements aurifères, mais il ne dit pas ce qu'étaient ces chercheurs d'or.

DE MONTMORT. Le Béchuanaland et le protectorat anglais. Récit d'un voyage récent. (*R. Géog.*, 1891, p. 401-408 et carte ; p. 27-37 ; p. 91-100.)

Le vicomte de Montmort est allé en 1890 de Kimberley à Soshong. Il nous parle des mœurs, des coutumes, de la langue des Béchuanas et des Cafres.

MEYNERS D'ESTREY. Mines d'or et de diamants de l'Afrique australe. (*R. Scient.*, 30 mai 1891, p. 687-691.)

MADAGASCAR ET ARCHIPELS DE L'OCÉAN INDIEN

D'ANTHOUARD. Lettre sur Madagascar. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 273-278.)

Compte rendu d'une expédition à l'intérieur ; l'auteur n'a pas pu reconnaître, comme il se le proposait, le cours du Monia ou du Mahajilo.

D'ANTHOUARD. Madagascar. Le pays, ses habitants, ses produits. (*R. Scient.*, 29 août 1891, p. 267-274.)

CATAT. Mission scientifique à Madagascar. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 197-214, carte.)

MM. Catat, Maistre et Foucart ont levé à la boussole 8 000 kilomètres de leurs itinéraires dans les parties septentrionale, centrale et méridionale de Madagascar ; ils ont relevé 3 000 kilomètres de routes entièrement nouvelles, parcouru les premiers du nord au sud, les 500 kilomètres qui séparent le dernier fort hova de Fort-Dauphin, et recueilli des observations géographiques, anthropologiques, ethnographiques intéressantes, ainsi que de précieuses collections d'histoire naturelle.

CATAT (Dr). Observations astronomiques faites à Madagascar. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 494.)

Ces observations, datées des mois d'août 1889 et de juin 1890, ont été calculées par M. Bossert, de l'Observatoire de Paris. Elles donnent la latitude et la déclinaison magnétique de 13 lieux d'observation. — Cf. *id.*, *ibid.*, n° 19, p. 578.

DENIKER. Madagascar et ses habitants. (*Nature*, 7 novembre 1891, p. 359.)

MARCEL (G.). Archipel des Comores. (*Nature*, 4 juillet 1891, p. 67-68, carte.)

SCOTT (ELLIOT). Notes sur un voyage botanique à Madagascar. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 158-163.)

M. Scott Elliot a surtout étudié la flore; on y trouve des plateaux, des herbages abondants, parsemés de fleurs, et à peine, sauf dans les parties montagneuses d'un accès difficile et sur le bord des rivières, quelques vestiges des forêts. L'auteur pense que, dans la partie qu'il a visitée (d'Antananarivo à Fort-Dauphin), la colonisation européenne n'a pas de chance de jamais prospérer.

SIBREE (REV. JAMES). Le lac volcanique de Tritriva, centre de Madagascar. (*Proceed. R G. Soc.*, août 1891, p. 477-483.)

Il y a deux régions de vieux cônes volcaniques dans les provinces centrales de Madagascar, l'un près du lac Itasy, l'autre au sud-ouest du grand massif montagneux d'Ankaratra, non loin d'Antsirabé. Dans ce second groupe sont de nombreux cratères éteints, des sources d'eaux thermales, et des lacs de cratère, dont le plus intéressant est celui de Tritriva, à 10 milles au sud-ouest d'Antsirabé. L'auteur décrit son excursion à ce lac et rapporte les légendes qui y sont relatives.

OCÉANIE

NOUVELLE-GUINÉE

MEYER. L'étude des langages de la Nouvelle-Guinée (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 48).

Ce n'est pas tant un terrain inexploré que l'a cru précédemment H. Zöller.

SUPAN. Les pluies sur la côte de la terre de l'Empereur-Guillaume (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 48).

Tableau de la hauteur des pluies et du nombre des jours de pluie, mois par mois, pour chaque saison, pour l'année.

AUSTRALIE

CHEWINGS. L'Australie centrale (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 343-362).

Intéressante étude sur les progrès de la connaissance de l'Australie centrale dans les dernières années, grâce à l'emploi du chameau pour les explorations dans les parties centrale et occidentale du pays. Il faut multiplier les forages, déjà employés avec succès auprès du lac Eyre; les forages artésiens exécutés dans le Sahara algérien sont à cet égard un précédent sur lequel insiste l'auteur.

GREFFRATH (HENRY). Une expédition dans l'extrême Australie Nord-Occidentale (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 286-289).

Récit d'une expédition faite au début de l'année à l'intérieur de la presqu'l

que découpent d'un côté la baie de Cambridge, de l'autre le golfe de Brunswick sous les ordres et aux frais de M. J. Bradshaw. On allait rechercher la rivière du Prince-Régent, dont l'embouchure avait été signalée en 1820 par le capitaine King et n'avait pas été retrouvée depuis. Après avoir traversé plusieurs affluents importants de ce fleuve, l'expédition de M. Bradshaw l'a retrouvé lui-même, l'a remonté jusqu'au point où il sort d'un défilé de montagnes, et a regagné la côte sur le golfe de Cambridge après avoir étudié un pays jusqu'alors inconnu qui semble se devoir bien prêter à l'élève du bétail.

ILES SALOMON

PFEIL (COMTE JOACHIM). Une excursion aux îles Salomon. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 283-286.)

Récit d'une courte excursion aux îles Bouka et Bougainville, en novembre 1888, en même temps que M. Zöller.

ZÖLLER (HUGO). Les îles allemandes de l'archipel des Salomon : Bouka et Bougainville. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 8-11, carte.)

Ces deux petites îles sont séparées par un détroit sinueux et encombré d'écueils. Tandis que l'une (Bouka) se compose d'une partie plate et d'une partie montagneuse (350 à 400 mètres d'altitude maximum), peut-être volcanique, l'autre (Bougainville), est parcourue par une chaîne montagneuse, qui culmine au mont Balbi (plus de 2,000 mètres). La population, très dense, diffère complètement, au dire de M. Zöller, de celle de la Nouvelle-Guinée allemande, par ses usages.

NOUVELLE-CALÉDONIE ET NOUVELLES-HÉBRIDES

La lèpre en Nouvelle-Calédonie. (*R. Scient.*, 4 avril 1891, p. 435-437.)

Richesses minières de la Nouvelle-Calédonie. (*Nature*, 24 oct. 1891, p. 335.)

On y distingue trois grandes régions géologiques : 1° un immense massif qui constitue près du tiers de la superficie de l'île; 2° des terrains cristallins et des terrains anciens, au nord et au nord-est; 3° des couches métamorphiques et des terrains sédimentaires plus récents, sur la côte ouest et sud-ouest. Le terrain houiller occupe une superficie de plus de 50 000 hectares; le nickel, le cuivre, le chrome, le cobalt, l'or, etc., se trouvent aussi dans le pays.

RIVIÈRE. Les Nouvelles-Hébrides. (*R. Scient.*, 25 juillet 1891, p. 115-117.)

A propos des intéressantes collections rapportées par M. François.

POLES

LÉOTARD (JACQUES). La conquête du pôle Nord (*Nature*, 4 juillet 1891, p. 78-5 septembre, p. 210-211).

Exposé des projets du lieutenant Nansen et du capitaine Sunman, sur le départ du lieutenant Peary et du lieutenant de Ryder.

NANSEN (FRIDTJOF). La première traversée du Groenland, 1888 (*Tour du Monde*, 1er semestre 1891, p. 129-208, carte et gravure).

Traduction abrégée d'après l'édition norvégienne par Charles Rabot.

RINK. Les nouvelles recherches danoises au Groenland en 1889 et 1890 (*Pet Mitt.*, 1861, p. 72-75).

Ces recherches sont surtout des recherches d'histoire naturelle.

SUPAN. Les vents arctiques, et les récents projets d'expéditions polaires (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 191-195, carte).

On sait que l'explorateur Nansen se propose de reprendre la première partie de l'itinéraire de la *Jeannette*, puis en utilisant un courant qui doit passer non loin du pôle, de gagner la côte orientale du Groenland. C'est là, au dire de M. Supan, un projet très sérieux; en partant du détroit de Béring, on a pour soi le vent et le courant. Il existe en effet un courant entre le détroit et la côte du Groenland, comme le prouvent les épaves de la *Jeannette* qui ont été retrouvées sur le rivage oriental de cette grande terre. Ce courant parait avoir une vitesse moyenne de 5 kilomètres par 24 heures.

Le Norwégien Etcroll veut aussi atteindre le Pôle, mais du Spitzberg, et en se servant de traineaux pouvant, assemblés, se transformer en un bateau. Des dépôts échelonnés sur la côte orientale du Groenland, dans le détroit de Smith et au Spitzberg, assureraient le ravitaillement en cas d'accident.

ASIE

GÉNÉRALITÉS

Annuaire géographique (Ejégodnik) russe, publié par les soins de la Soc. imp. russe de Géographie. (T. I, Pétersbourg, 1890, 1 vol. in-8 (en russe).

La direction de cette importante publication est confiée à MM. le général Tillo, président de la section mathématique, Mouchketov, président de la section physique, et Grigoriev, secrétaire de la Société russe de Géographie. Le recueil n'est destiné à paraitre qu'une fois tous les deux ans. Le tome I que nous avons sous les yeux contient un aperçu général sur les travaux géographiques exécutés dans l'empire russe durant les quelques dernières années. On y trouve entre autres : une revue des travaux astronomiques; un aperçu sur le magnétisme terrestre de 1885 à 1890; météorologie russe pour l'année 1889; une bibliographie d'ouvrages relatifs à la Russie et aux *contrées adjacentes*. Remarquons en passant que *contrées adjacentes* comprennent (pour les Russes) la Perse, l'Afghanistan, une bonne partie de l'Inde, toute la Mongolie, la moitié de la Chine, la Corée; soit le continent asiatique entier.

J. BARTHOLOMEW. **The Mapping of the World.** *Pars. III. — Asia.* (*Scott. Geog. Mag.*, 1891, p. 124.)

Liste des cartes publiées par les gouvernements ou par les particuliers. Bartholomew y joint une esquisse de l'Asie dont les nuances, par une disposition ingénieuse, indiquent l'échelle moyenne des cartes publiées.

LANIER. **L'Asie.** 2e partie (*Lectures géographiques*). 1892.

MÜLLER. **Orientalische Bibliographie.**

VIÇWA MITRA. **Les Chamites, Indes préaryennes** ...*Site du paradis terrestre*, 1892.

ASIE RUSSE

ANNENKOV. **The physical conditions of central Asia in relation to Russian Colonisation.** (*Scott. Geog. Mag.*, 1891, p. 75.)

Résumé d'une communication parue dans les *Izviestia*.

BAKER (G. R.). Voyages et ascensions dans le district de Basardjusi. Daghestan (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 313-329, carte et vue).

DE BIEBERSTEIN. La navigation sur les fleuves et les lacs sibériens (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 438-440).

Sur les fleuves de la Sibérie occidentale, entre Tioumen et Tomsk, la navigation dure en moyenne 135 jours, du 15 mai au 28 septembre. Sur l'Iénisséi, 2 800 verstes sont navigables pour des vapeurs (depuis Minoussink); navigables sont aussi la haute Toungousca et l'Angara sur une distance de 700 verstes. Quant à la Lena, elle a 4 026 verstes navigables pour des navires et pour des vapeurs depuis la station de Jigalowa sur la Sélenga, la navigation commence vers le 26 avril (v. st.) pour finir le 1er octobre; elle dure du 15 mai au 11 décembre sur le lac Baïkal, du 20 avril au 20 novembre sur l'Angara. Enfin la navigation dure 5 mois sur l'Amour (du 30 avril au 30 septembre), et des navires à voiles et des vapeurs peuvent le parcourir sur toute sa longueur (2600 verstes). Renseignements sur la quantité des marchandises transportées.

BOGOLIOUBSKY. Courte description des peuples qui habitent le cercle de l'Amour, 1891 (*en russe*).

BLANC (ÉDOUARD). Sur la configuration du périmètre de la mer d'Aral. et sur la formation et le levé récents du lac d'eau douce Aïbou-Ghir (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 135-143).

Jusqu'en 1870, la mer d'Aral a été figurée sur les cartes comme formant à son angle S.-O. un golfe étroit et profond, s'avançant au loin dans les terres jusqu'à une distance à peu près égale au diamètre de la nappe principale de cette mer elle-même. Ce golfe n'existe pas, mais un lac inconnu jusqu'à présent occupe à peu près la place qu'on assignait autrefois à sa partie méridionale; c'est le lac d'Aïbou-Ghir, découvert récemment par le colonel Koslovski. Ce lac, bien distinct du Sary-Kamich, situé plus au sud-ouest que lui, contient de l'eau douce d'une façon permanente; il semble être un simple résidu partiel de l'ancien grand bassin aralien, isolé par suite du dessèchement général et progressif de toute cette partie de l'Asie. Le sel en aurait été ultérieurement éliminé par la formation de salines, ou encore un courant d'eau douce venu de l'Oxus, lors d'une grande crue, aurait refoulé l'eau salée, et aurait même pu, par ses troubles vaseux, créer une barre obstruant l'entrée du golfe et le séparant de la mer d'Aral.

BOULANGIER. Notes de voyages en Sibérie — Le chemin de fer transsibérien et la Chine, 1891.

CAPUS. Coup d'œil sur les produits du Turkestan russe (*Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Paris*, p. 1891-4).

CAPUS. A travers le royaume de Tamerlan. 1892.

Relate une expédition déjà ancienne, puisqu'elle a été faite avec M. Bonvalot en 1880-1882. La carte qui orne le volume semble plus vieille encore.

CAPUS. Sur le lœss du Turkestan. (*Acad. Sc. C. r.*, t. CXIV, n° 16.)

Cette formation, très développée dans l'Asie centrale, consiste en une terre de couleur jaune ou grisâtre, argilo-calcaire et sablonneuse, déposée en couches irrégulières dont l'épaisseur peut dépasser 50 mètres. Développé au pied des monts Tian-chan, Hindou-Kouch, il forme en outre une partie du fond de beaucoup de hautes vallées et se trouve jusque sur l'Alaï et les Pamirs. D'une fertilité latente considérable, le lœss, aidé par l'irrigation, fait la richesse de presque toutes les oasis de l'Asie centrale. Au Turkestan, ses falaises abruptes de ravinement, pareilles aux cañons du Colorado et de Chine, peuvent atteindre jusqu'à 40 mètres de haut.

M. C. ne croit pas que ces dépôts soient d'origine éolienne, et il en donne les raisons. Le lœss est, à ses yeux, une formation alluviale. « Il apparaît, dit-il, comme un dépôt périphérique de mer intérieure, sinon dépôt de rivages, du moins

d'estuaires et de grands courants. Il est développé surtout dans des sortes de criques géologiques : Tachkent et Piskent, Namangan et Andidjane, Yani Kourgane, Samarcande et Djam... On le rencontre également dans les hautes vallées, comme celle du Zerafschan, sur l'Alaï à l'altitude de 9000 pieds, et je l'ai trouvé sur le Pamir à 12 500 pieds. »

CHANTRE (Mme). **A travers l'Arménie russe; Karabagh, vallée de l'Arasce, massif de l'Ararat** (*Tour du monde*, 1er semestre 1891, p. 369-416; 2e semestre, p. 225-288, cartes et gravures).

CHAVROV. **Situation de la sériciculture transcaucasienne en 1889** (Tiflis, 1891. — En russe).

A paru dans le recueil *Travaux de la station caucasienne de sériciculture pour* 1889, où se trouvent sur le même sujet des articles d'*Ivanov, Gorbatchev, Mirimanov.*

DALL. **Early expeditions to the regions of Bering Sea and Strait. From the reports and journals of Vitus Ivanovitch Bering** (*Washington*, 1891).

DÉCHY. **Neue Forschungen und Bergreisen im Kaukasischen Hochgebirge** (*Mitt. d. Deutschen u. Oesterr. Alpenvereins*, 1891, nos 17-19).

DIENER. **Résultats des voyages de K. Von Ditmar au Kamtchatka dans les années** 1851-1855 (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 175-182).

*DINNIK. **Glaciers actuels et anciens du Caucase.** (*Mémoires de la section caucasienne de la Société de Géog.* (en russe) 1890, p. 282-417.)

Les glaciers du Caucase sont moins importants que ceux de l'Himalaya. Ils égalent ceux des Alpes. Les périodes d'accroissement et de diminution des glaciers caucasiens coïncident avec celles qui se rapportent aux glaciers alpins.

L'époque glaciaire a laissé des traces nombreuses dans le Caucase. L'étude du domaine autrefois occupé par les glaciers nous confirme dans cette idée que le Caucase, alors comme aujourd'hui, tenait le milieu entre les montagnes de l'Asie centrale et celles de l'Europe moyenne.

L. R.

ERCKERT (VON). **Das Gebiet von Sakatali in Transkaukasien. Ethnogr-linguist. Skizze.** (*Ausland*, 1891, no 47.)

FISCHER (ANDREAS). **Zwei Kaukasus Expeditionen** (Berne, 1891, p. 150).

GULBENKIAN. **La Transcaucasie et la Péninsule d'Apchéron.** (Paris, 1891.)

Ces souvenirs de voyage ont paru en partie dans la *Revue des Deux-Mondes*. Deux chapitres sont de nature à intéresser les géographes : l'un qui traite des tapis d'Orient, l'autre de l'industrie du pétrole. M. G. prophétise la victoire du pétrole caucasien sur le pétrole américain. Mais son enthousiasme néglige un peu les chiffres. L'ouvrage est précédé d'une bonne bibliographie transcaucasienne.

L. R.

HELLMANN. **Travaux et constructions à accomplir dans le Turkestan.** (*Bulletin de la Société technique*, octobre 1891. — En russe.)

HELMANN. **Observations faites sur les sables mouvants dans le Khanat de Khiva** (*Izviestia*, t. XXVII, 1891.)

HELLWALD (VON). **Land und Volk der Kurden** (*Œsterr. Monatsch. f. d. Orient*, no 8-11, 1891.)

IVANOV. **Expédition de l'Oussouri** (*Journal des mines*, août 1891. En russe).

KHAKHANOV. **Procédés agricoles des Grouses.** (*Revue d'ethnographie*, 1891, no 4. — En russe.)

KHANGALOV. **Les Bouriates du Nord.** (*R. d'ethnographie*, 1891, no 3. — En russe.)

KHAROUZINE. **Bibliographie relative aux Kirghiz ou Karakirghiz de 1734 à 1891** (en russe) (*Ethnogr. Obozriénié*, 1891, t. IX).

KOUBDJA. (*Oesterr. Monatss. für den Orient*, n° 12, 1891.)

KRASNOV. **Flore alpestre de Suanétie, ses particularités sous le rapport de l'état actuel des glaciers** (*Izviestia*, t. XXVII, 1891 (en russe).

L'excursion que M. Krasnov a faite dans le Caucase, en compagnie de quatre naturalistes, date de 1890-91. En sa qualité de géologue, M. Krasnov donne d'abord un aperçu sur l'état des glaciers de cette partie du Caucase. L'étude sur la flore comprend en outre la nomenclature de toutes les variétés recueillies.

LATKINE. **Statistique du gouvernement d'Iakoutsk** (*Pet. Mitt.* 1891, p. 157-160).

On y comptait, en 1885, 254 000 âmes, dont près de 50 000 Européens et plus de 200 000 Toungouses, Yakoutes et autres petites tribus. Renseignements sur la statistique commerciale, industrielle et agricole.

LIPSKY. **Excursion botanique au delà de la Caspienne** (*Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Kiev*, 1891, fascicule 2 (en russe).

Lothungen im Nördlichen Polarmeer und in der Bering See (*Annal. der Hydrog. u Mar. Meteor.*, 1891, V).

*MÉJOV. **Bibliographie sibérienne** (en russe), 1891, t. I (*Actes historiques*), t. II (*Géographie, statistique, voyages, ethnographie*), 1891.

Le tome III, paru en 1892, clôt la *Bibliographie sibérienne*, destinée à servir de première partie à un grand ouvrage, la *Bibliographie de l'Asie*.

MLOKOSIÉVITCH. **Expériences de culture; le jute, le sorgho... en Transcaucasie** (*Société d'économie du Caucase*, 1891, n° 5-6) (en russe).

MUHLBERG. **Observations météorologiques faites en 1890 à l'Observatoire de Tiflis.** Tiflis, 1891 (en russe).

MUHLBERG. **Observations magnétiques.** Tiflis, 1891 (en russe).

— **Observations sur la température du sol.** Tiflis, 1891 (en russe).

OBROUTCHEV. **Dépôts de lignite dans le gouvernement d'Irkoutsk** (*Journal des mines*, novembre 1891 (en russe).

OBROUTCHEV. **Recherches géologiques dans le gouvernement d'Irkoutsk** (*Izviestia vost. otd. roussk. geog. obch.* t. XXI).

Observations météorologiques et magnétiques faites à Irkoutsk, en 1890 (*Annuaire de l'Observatoire central de Pétersb.*, 1891 (en russe).

OSTROVSKI. **De l'activité commerciale et industrielle des Russes sur le littoral de l'océan Glacial Nord** (*Izviestia*, t. XXVII, 1891 (en russe).

L'auteur examine : 1° le commerce d'échange avec la Norvège; 2° l'importance de Vardö et de Kiberg; 3° l'état actuel du littoral de la mer Mourmane; 4° la navigation à vapeur; 5° l'industrie des animaux marins; 6° la route de Sibérie, par la mer de Kara. M. O. constate que les Russes concentrent toutes leurs affaires sur le littoral même et ne s'éloignent jamais en plein océan. Aperçu statistique sur la population du littoral de la mer Mourmane, de 1871 à 1891.

PRIKLONSKY. **Trois ans dans la région d'Iakoutsk. Esquisses ethnographiques** (*Jivaïa Starina*, 1891, IV).

RADDE. **On the vertical Range of Alpine Plants in the Causasus** (*Journal of the Linnæan Soc.*, XXVIII, 1891).

Rapports préliminaires sur les travaux et les résultats de l'expédition organisée pour l'exploration de la mer Noire, en 1891 (*Izviestia*, t. XXVIII, 1892).

Les rapports sont au nombre de trois : Rapport général sur les travaux de l'expédition (historique, but, etc.), par J.-B. Spindler; — Étude chimique, par A. A. Lebedintzev ; — Étude sur le fond des mers Noire et d'Azov, par A. Ostroou-mov. — L'expédition de 1891 était, comme on sait, la deuxième. La première eut lieu durant l'été 1890. Les résultats tout nouveaux obtenus durant cette première expédition ont été si considérables que le gouvernement russe décida de faire continuer les recherches sous-marines pendant deux mois environ, en 1891. — Les rapports des trois principaux membres de l'expédition, malgré leur caractère de *préliminaires*, n'en contiennent pas moins des aperçus très détaillés accompagnés d'une carte et de tableaux sur les divers problèmes que soulève une étude sérieuse des fonds sous-marins.

RODZEVITCH. **Le premier chemin de fer russe dans l'Asie centrale, son importance pour l'industrie et le commerce de l'Asie centrale russe**, Saint-Pétersbourg, 1891 (brochure en russe).

STELLING (ED.). **Les variations du niveau des eaux de l'Angara, près Irkoutsk, dans la période de 1888 à 1890** (*Izviestia de la section sibérienne de la Soc. imp. russe de géog.*, Irkoutsk, t. XXIII, 1892).

TCHERSKI. **Expédition envoyée par l'Académie des sciences pour explorer la Kolyma, l'Indiguirka et la Iana. I. D'Iakoutsk à Vierkhné-Kolymsk** (48e vol. des *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1892 (en russe).

Ces fleuves n'approfondissent pas les vallées où ils coulent; au contraire, ils les comblent avec leurs apports. A cette haute latitude, un été aussi brûlant que rapide couvre le sol d'une riche verdure. M. Tcherski vient d'envoyer à Pétersbourg de riches collections botaniques et zoologiques. Le silurien et le trias forment la plus grande partie de la chaîne qui sépare de l'Amour les tributaires de l'océan Glacial.

TOURBINE. **Le chemin de la Sibérie par la mer polaire.** Saint-Pétersbourg, 1891 (en russe).

VOEIKOV. **Voyage dans la Russie d'Europe et au Caucase en 1890** (*Izviestia*, t. XXVII, 1891 (en russe).

L'excursion que vient de faire le savant russe n'intéressera pas moins les météorologistes que les botanistes. On trouve, en effet, dans ce court récit, l'indication de diverses stations météorologiques ainsi qu'un aperçu très élevé sur diverses cultures du sud de la Russie, qui étaient presque ignorées jusqu'à présent.

VOLCHINOV. **Le chemin de fer transsibérien** (*Izviestia*, t. XXVIII, 1891).

M. V. fait l'historique de la question du chemin de fer sibérien, examine les divers tracés proposés, sans toutefois émettre un avis personnel. L'auteur paraît du reste n'attacher d'autre importance à ce grand projet, que celle qui en résulterait pour le seul port russe convenable sur le Pacifique, Vladivostok. M. V. ne dissimule pas non plus les dépenses énormes que cette entreprise entraînera fatalement pour l'État et qui ne pourront jamais, d'après lui, être couvertes par le trafic.

Cette étude a d'ailleurs un autre mérite, celui de renseigner les lecteurs sur les diverses voies navigables de la Sibérie, ainsi que sur les conditions de l'immigration, relativement très faible, dans cette vaste région du nord de l'Asie.

YATE. **Notes on a journey to Tachkent and Back in september-october 1890.** (*Journal of the United Service Institution. India*, XX, n° 88, 1891.)

YATE. **L'exposition de Tachkent, 1890.** (*Proceed. R. Geog. Soc.*, 1891, p. 21.)

C'est la première exposition faite en Asie, abstraction faite de l'Inde. De remarquables progrès ont été réalisés, grâce à l'occupation russe, dans l'Asie centrale. Le coton, dont l'exploitation a été évaluée par M. Curzon à plus de 50 000 tonnes en 1890, attirait le plus l'attention. A signaler, aussi les vins de Tachkent, Samarkande, Prjévalsk, etc., la section minéralogique avec du fer, du sel, du plomb, du soufre, de la houille pouvant servir pour les chemins de fer du Turkestan, etc

YATE. A Journey to Tachkent. (*Scott. Geog. Mag.*, 1891, p. 57.)
Compte rendu d'une expédition organisée au Turkestan par la Compagnie des wagons-lits. Ce récit rapide est accompagné d'une jolie carte orographique de l'Asie centrale où Bartholomew a utilisé les documents anglais et russes.

ZALESKI. Eaux et boues minérales de la Sibérie. Tomsk, 1891 (en russe).

ZAYTZER. Excursion géologique dans le bassin du haut Tom (*Izviestia de la section sibérienne de la Soc. imp. russe de géog.*, Irkoutsk, t. XXIII, 1892).

ASIE CENTRALE

BOGDANOWITCH (CH.). Note préliminaire sur les observations géologiques faites dans l'Asie centrale (*Bulletin de la Société géologique de France*, 3e série, t. XIX, p. 699, 1891).

BOGDANOVITCH. Premier volume des Résultats scientifiques de la mission Pievtsov en 1889 et 1890. — 1892.
Ce premier volume, dû au géologue de l'expédition, rappelle l'attention sur la dépression de To-Ksoune déjà signalée par Groum-Grjimaïlo et contient une intéressante description des sables et conglomérats aurifères du Kouen-Loun.

BONVALOT. De Paris au Tonkin. (1892. Hachette.)

BONVALOT (G.) ET D'ORLÉANS (PRINCE HENRI). Traversée du Tibet. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 328-349, cartes.)
Récit des grandes difficultés qu'a présentées ce voyage; il ne faut pas y chercher les résultats scientifiques de l'exploration. Mieux vaut, à cet égard, pour l'ensemble des résultats scientifiques, se reporter au rapport de M. William Huber (*Bulletin Société Géographie*, 2e trimestre 1891, p. 134-140) et à la note qui accompagne l'article cité plus haut (*Bulletin*, 3e trimestre 1891, p. 349-350).

BONVALOT. De Paris au Tonkin à travers le Tibet inconnu. (*Tour du Monde*, 2e semestre 1891, p. 289-416, carte et gravures.)

BONVALOT'S. Nachträgliches zur Expedition. (*Deutsche Geogr. Blätter*, XIV, 4e Heft, 1891.)

BUREAU (ED.) ET FRANCHET (A.). Plantes nouvelles du Tibet et de la Chine occidentale recueillies pendant le voyage de M. Bonvalot et du Prince Henri d'Orléans en 1890. (Paris, Mersch, 1891, 56 pages gr. in-8, pl. — Extrait du *Journal de Botanique*, nos des 16 janvier, 1er février, 1er et 16 mars, 1er et 16 avril, 1er et 16 mai 1891.)
Ce travail donne d'abord une courte description des espèces nouvelles recueillies par le prince Henri d'Orléans, dont la collection botanique a presque tout entière été formée entre Lhàsa et Ta-tsien-lou, aux environs du 30° lat. N., puis présente, d'après l'étude même de ces plantes, d'intéressantes considérations sur le caractère géographique de la flore de cette région du Tibet. La végétation est celle de hauts sommets où la sécheresse et les vents violents règnent en maîtres; aux environs de Ta-tsien-lou seulement, les arbrisseaux perdent leur forme rabougrie, les herbes leur stature presque naine; la végétation devient plus abondante.

La flore de la partie du Tibet où les plantes ont été recueillies offre de multiples analogies, surtout avec celle du Sikkim-Himalaya d'une part, et celle du Yun-nan central d'autre part, de telle sorte que la flore himalayenne s'étend au nord jusque dans les hautes régions du Tibet méridional, occupe tout le massif montagneux de la province chinoise du Yun-nan, et se prolonge aussi largement sur la partie occidentale de la province du Sé-Tchuen, franchissant les frontières du Tibet et pénétrant au moins jusqu'à Ta-tsien-lou. H. F.

CAPUS (GUILLAUME). Du groupement ethnique des peuplades dans la région prépamirienne. (*R. Géog.*, 1891, p. 433-440.)

« Le Pamir a été de tout temps un obstacle placé en travers de la masse de grandes masses d'hommes. Il a joué, par sa situation géographique et sa topographie, un double rôle de brise-lames contre le flot des assaillants et de refuge offert dans les plis de ses contreforts aux peuplades sédentaires chassées de leurs anciens domaines. » Les représentants de la race la plus ancienne, la race aryenne, y occupent les plus hautes vallées, les montagnes les plus ardues, les impasses les mieux cachées et le sol le moins fertile. Ainsi, le Pamir « a donné asile, dans ses criques, à des tribus vieilles, et refusé le passage aux grands courants qui métissent les hommes et les idées ».

DE DEKEN (PÈRE). A travers le Tibet. Voyage de M. Bonvalot et du prince d'Orléans. (*Bulletin de la Société royale belge de Géographie*, 1891, n° 2.)

GROMBTCHEVSKI. Rapport fait sur le voyage fait en 1889-1890, avec carte (*Izviestia*, t. XVII, 1891).

Le plan primitif de cette expédition visait le pays des montagnards Siakhpouches, mieux connu sous le nom de Kafiristan. L'état de trouble dans lequel se trouvait cette région par suite de l'intervention des Afghans, força le voyageur à se borner à l'exploration du Khotan, en étudiant plus particulièrement le bassin de la rivière Raskem, sur une étendue de plus de 1 300 kilomètres.

Cette immense région serait très fertile si elle n'était dévastée par les fréquentes incursions des brigands. — Le rapport contient aussi des données sur la Vekhia, le Darvaz. Les résultats purement scientifiques de ce voyage sont représentés par des evers de près de 8 000 kilomètres carrés de terrain; la détermination de 72 points astronomiques ; nombreuses collections d'histoire naturelle et de géologie. — Le fasc. I du tome XXIII (1892) des *Izviestia* contient en outre une liste 350 points d'altitude déterminés par M. Grombtchevski.

GROUM-GRJIMAILO (G. E.). Rapport sur l'expédition de 1889-1890, avec carte (*Izviestia*, t, XXVII, 1891).

Ce vol. XXVII contient sur l'expédition des frères Groum-Grjimaïlo, au Tian-Chan : I, pp. 40-69, Aperçu général sur les itinéraires suivis; II, p.p. 169-180, Rapport officiel; III, pp. 277-287, Altitudes déterminées dans les monts Tian-Chan et Nan-Chan.

Expédition des frères GROUM-GRJIMAÏLO aux oasis du Tian-Chan et au Lob-Nor (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 208-226, carte.)

C'est la traduction faite par Delmar Morgan et accompagnée d'un introduction et de notes, de la relation publiée dans le t. XXVI des *Izviestia*.

Observations météorologiques sur l'expédition des frères GROUM-GRJIMAÏLO. (*Courrier météorologique*, 11, 1891.) En russe.

IVANOVSKY. Anthropologie du Tarbagataï. (*Journal d'anthropologie*, 1891, 5, 6 et 7, en russe.)

IVANOVSKY. Exploration in the Karakorum. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, n° 11.)

LEITNER. Routes through the Hindu-Kush and to central Asia. (*The Imp. and Asiat. Quart. Review*, octobre 1891.)

MICHELL. Russian contributions to central Asian cartography and geography (with a Map of Siberia of the sevententh century). (*The Imp. and Asiat. Quart. Rev.*, octobre 1891.)

D'ORLÉANS (PRINCE HENRI). Les missionnaires francais au Tibet, 1891 (24 pp.).

OUSTALET. Collections rapportées du Turkestan oriental et du Tibet par l'expédition de M. Bonvalot et du prince Henri d'Orléans. (*Nature*, 18 juillet 1891, p. 97-99; 1er août, p. 177-179, grav.)

Étudie les mammifères et les oiseaux rapportés par les voyageurs, et indique où ils ont été trouvés.

PIEVTZOV (M. V.). Rapport préliminaire sur un voyage au nord-ouest du Tibet, à travers la Kachgarie (*Izviestia*, t. XXVII, 1891).

Le colonel Pievtzov a été désigné, comme on sait, pour continuer les explorations dans le centre de l'Asie, entreprises, il y a déjà 15 ans, par Prjévalsky. La tâche principale de cette expédition était la reconnaissance de la chaîne du Kouen-Loun dans la partie comprise entre la Keria-Daria et le méridien du lac Lob et l'exploration des contours septentrionaux du plateau tibétain. — Les principaux collaborateurs de M. Pievtzov, MM. Roborovski, Kozlov et Bogdanovitch, ont déjà fait paraître des études partielles sur leurs travaux respectifs. Le même volume contient notamment (pp. 480-540) un aperçu sur la constitution physique de cette partie de la haute Asie, par M. K. J. Bogdanovitch.

PRJÉVALSKY. Résultats scientifiques de l'expédition de Prjévalsky dans l'Asie centrale. (Partie zoologique, tome III, publié par *Herzenstein*, 1891.)

RIVIÈRE. Voyage dans l'Asie centrale; collections d'histoire naturelle et d'ethnographie. (*Revue scientifique*, 20 juin 1891, p. 781-786.)

Etude sur les collections rapportées par M. Bonvalot et le prince Henri d'Orléans.

DE TILLO (Dr ALEXIS). Sur une dépression au centre du continent asiatique. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 126.)

Une dépression de 50 mètres environ au-dessous du niveau de l'océan existe aux environs de Tourfan, d'après les calculs des frères Groum-Grjimaïlo.

TISSANDIER. Voyage dans l'Asie centrale de M. G. Bonvalot et du prince Henri d'Orléans. (*Nature*, 7 février 1891, p. 151-155, carte et gravure.)

VAMBERY (H.). La nomenclature géographique de l'Asie centrale. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 263-272.)

Contient un grand nombre de rectifications importantes.

VAMBERY. British Trade in Central Asia. (*Journal of the Manchester Geog. Soc.*, vol. VII, n° 4-6.) 1891.

VAMBÉRY. Modern Travellers in Central Asia and What we learn from their Accounts? (*Journal of the Tyneside Geogr. Society*, 1891, n° 5.)

WOODVILLE ROCKHILL. The Land of the Lamas, 1891. Notes of a journey through China, Mongolia and Tibet.

Décrit le *Koukou-nor*, le *Tsaïdam*, *Ta-tsien-lou*.

WOODVILLE ROCKHILL. Tibet. A geographical, ethnographical and historical sketch, derived from Chinese sources. (*R. As. Soc. London*, 1891, 1 vol.)

WEGENER. Versuch einer Orographie des Kwen-Lun *Marburg*, 1891.

(A paru aussi dans la *Zeitsch. Erdk. Berlin*, 1891, p. 191-296.)

M. W. distingue dans le Kouen-Loun 6 chaînes : les trois les plus méridionales sont les plus longues; en joignant leurs points d'origine, on obtient une ligne brisée se dirigeant vers l'est. La structure parallèle se montre non seulement dans l'alignement général du groupe, mais encore dans la constitution de chaque chaîne.

La partie occidentale du Kouen-Loun appartient à l'Asie centrale telle que la comprend Richthofen, c'est-à-dire aux bassins sans écoulement. Il n'en est pas de même de la partie orientale.

Le Kouen-Loun se compose de roches primitives et de sédiments très anciens. Des dépôts carbonifères discordants sont le terme le plus récent qu'on y ait trouvé. Le Kouen-Loun est donc une des parties les plus vieilles du continent actuel.

L. R.

EMPIRE CHINOIS

AGASSIZ. **De Haï-Phong (Tonkin) à Canton par terre** (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 249-264, carte.)

En 50 jours, l'auteur a exécuté ce trajet. Il a suivi d'abord la route construite par les Français jusqu'à Lang-son, puis des sentiers de Lang-son à Tchin-nan et à Loung-tchéou; puis il a descendu le Tso-kiang et le Si-kiang jusqu'à Canton. On trouve dans cette relation beaucoup de renseignements commerciaux, notamment sur Nan-ning, Pak-hoï et Soun-tchéou. L'auteur pense que le Si-Kiang pourrait être facilement livré jusqu'à Vou-tchéou à la navigation à vapeur, malgré les gorges de Chao-hing; en amont de cette ville jusqu'à Nan-ning, c'est encore une belle rivière, gênée seulement par quelques rapides.

BALFOUR. **Secret Societies in China.** (*Journal of the Manchester Geog. Soc.*, 1891, nos 1-3.)

BALFOUR. **Physical culture in China.** (*Amer. Anthropol.*, IV, 1891.)

BOCK (CARL) **L'île sacrée de Pouto, archipel de Tchou-san ou Chusan, Chine.** (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 483-485.)

Elle a 5 kilomètres 1/2 de longueur en son point le plus étroit et se trouve à 18 heures de Changhaï par bateau à vapeur. Elle est consacrée au culte de Bouddha.

BONS D'ANTY (consul à Long-Tchéou). **De Canton à Long-tchéou par le Si-kiang.** (*Société de Géographie de l'Est*, 1891, p. 178.)

BOUINAIS (lieutenant-colonel). **De Hanoï à Pékin.** *Notes sur la Chine*, avec une préface de M. Rambaud, 1892.

M. Bouinais, dont on a apprécié les deux volumes sur l'Indo-Chine contemporaine, a fait partie de la commission chargée de tracer la délimitation entre la Chine et le Tonkin. Envoyé en mission à Pékin, il nous donne quelques renseignements nouveaux sur Hong-Kong, Changhaï et Pékin.

BOUINAIS. **Conférence sur Canton.** (*Soc. normande de Géographie*, 1891, p. 289.)

CHAILLÉ LONG-BEY (colonel). **Note sur la Corée et les Coréens.** (Communication faite à l'Institut égyptien.) Le Caire, 1891.

Commerce de la Russie avec la Chine par Kiakhta en 1891. (*Courrier Financier. Industrie et commerce*, 1891, n° 49.) En russe.

GAUTHIER. **Les douanes maritimes de la Chine.** (*Bull. de la Soc. de Géographie commerciale de Paris*, 1891, n° 4.)

Très bon résumé fait d'après les publications officielles du service des douanes chinoises dirigé par sir Robert Hart.

HELNOFF. **Wasserstands- und Stromverhältnisse auf der Rhede von Han-koou** (*Annalen der Hydrog. u. Marit. Meteorol.*, 1891, XII).

Histoire géographique des seize royaumes. Traduit du chinois par Abel des Michels, 1891.

MARTIN (E.). **La grande muraille de la Chine.** (*R. Scient.*, 17 octobre 1891, p. 499-502, grav.)

POTANINE (G. N.). **Expédition dans le Han-sou, 1884-1887, pour l'orni-**

thologie de la Chine, principalement de la partie méridionale de la province de Han-sou. Par M. Berezovski et V. Bianchi. Saint-Pétersbourg, typ. de l'Académie des Sciences, 1891, 1 vol. in-4 (en russe).

Ce travail est le résultat de trois années de recherches en Chine, principalement dans des régions qui n'ont encore été visitées par aucun zoologiste. M. Berezovski, qui accompagnait M. Potanine, était spécialement chargé des collections d'histoire naturelle. Les voyageurs ont rapporté 1 400 échantillons comprenant 267 espèces dont le plus grand nombre (205) a été recueilli dans le bassin du fleuve Bleu et dans le sud de la province de Han-sou. Un tableau spécial indique les régions dans lesquelles ont été recueillies les diverses espèces. — Une *introduction* (pp. I-XL) donne un aperçu général sur les régions parcourues, tant au point de vue physique qu'au point de vue ethnologique. Un autre tableau indique les diverses étapes parcourues, entre Pékin et Kargala, de mai 1884 à mai 1887.

PRATT. **Deux voyages à Ta-tsien-lou sur la frontière orientale du Tibet** (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 329-343).

Ces voyages ont été faits en 1890, par la voie fluviale du Yang-tsé-Kiang. L'auteur fournit, dans sa relation, quelques intéressants renseignements botaniques.

ROSNY. **Chan-Haï-King.** Antique géographie chinoise, traduite pour la première fois sur le texte original, t. I. Paris, 1891.

SCHLEGEL. **Les peuples étrangers chez les historiens chinois,** I. Fousang Kouo.

Tome III de la collection que publient à Leyde MM. Schlegel et Cordier et qu'ils appelent *T'oung-Pao.*

TISSANDIER (ALFRED). **Souvenirs d'un voyage autour du monde : Ile de Tsiao-Chan, Pagode et Railoo** (*Nature*, 25 juillet 1891, p. 119-22, grav.).

TISSANDIER (ALFRED). **Souvenirs d'un voyage autour du monde: Shang-Haï et Zi-Ka-Wei.** (*Nature*, 4 juillet 1891, p. 75-7, carte et gravure.)

TISSANDIER (ALFRED). **Souvenirs d'un voyage autour du monde: Canton.** (*Nature*, 30 mai 1891, p. 407-410, gravure.)

Voyage de la « Vipère » dans le Yang-tse-Kiang entre Han-koou et I-Chang (*Annales hydrographiques.* Paris, 1891).

JAPON

CARTAILHAC. **Les tremblements de terre au Japon, à propos de la catastrophe du 28 octobre 1891.** (*Nature*, 5 décembre 1891, p. 3 et 4, fig.)

GRASMANN. **Forstliche Excursion in die Kiso Waldungen, Provinz Shinano** (*Mittheil. d. deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio* (46 Hft., 1891).

Reisen der deutschen Schiffe « Kolumbus » und « Eleonor Margaret » nach Yokohama. (*Annalen d. Hydrog. u. Marit. Meteorol.*, IX, 1891.)

Der Kuro-Siwo oder Japanische Strom. (*Annalen der Hydrog. u Marit. Meteorologie*, 1891, Hft IX.)

MILNE. **Seismometry and Engineering in Relation to the recent Earthquake in Japan.** (*Nature*, n° 1154, 1891.)

Guide MURRAY, CHAMBERTAIN ET MASON. **Handbook for Travellers in Japan,** 1891.

NAUMANN. **Sur la géologie du Japon.** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 127.)

TANAKA. Le commerce du Japon (*Mouv. géog.*, 3 mai 1891, p. 42.)

Extrait d'un rapport statistique publié en février 1891 par l'administration centrale des douanes du Japon.

TISSANDIER (ALFRED). Souvenirs d'un voyage autour du monde: Temples shintoistes et boudhistes au Japon. (*Nature*, 12 septembre 1891, p. 235-238, gravures.)

TISSANDIER (ALFRED). Souvenirs d'un voyage autour du monde: les grimaciers japonais; arbres travaillés dans les jardins. (*Nature*, 10 octobre 1891, p. 295-298, gravures.)

TISSANDIER (GASTON). Les tremblements de terre au Japon. (*Nature*, 26 décembre 1891, p. 49-50, carte et figure.)

Récit du tremblement de terre du 28 octobre 1891.

USSÈLE. A travers le Japon, 1891.

Donne de très intéressants détails sur les richesses forestières du Japon.

WADA. Le Japon. (*Bull. Soc. royale belge de Géographie*, 1891, n° 1.)

WARBURG. Eine Reise nach den Bonin und Volcano-Inseln. (*Verhandl. Erdk. Berlin*, 1891, n°s 4, 5.)

CARTES

ASONUMA. Topographical map of Hokkaido 1891, 1/1 000 000.

JIMBO. Distribution of volcanoes in Hokkaido, 1/3 000 000.

JIMBO. Geological map of Hokkaido after the latest observat., 1891, 1/1 500 000.

INDE

·BLACK. A Memoir on the Indian Surveys (1878-1890, 378 pp.).

Cet important ouvrage est la continuation — après un long intervalle — du recueil de Clements Markham. Son objet est de nous montrer l'activité des services géographiques indiens. A l'exemple de Markham, M. Black se propose dorénavant de faire paraître ce mémoire à des intervalles moins éloignés.

A Catalogue of maps, plans of India and Burma and other parts of Asia, 1891.

General Report on the Operations of the Survey of India (*Prepared under the Direction of Colmel H. R. Thuillier*). Calcutta, 1891.

Les levés dans l'Inde en 1889-1890 (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 401-403).

A list of the principal Indian Government publications. Août 1891, Calcutta.

BOSE. Notes in the Geology and Mineral Resources of Sikkim (*Records of the Geol. Survey of India*, XXIV, p. 4, 1891).

CARSTAIRS. British Work in India, 1891.

CHEVRILLON. Dans l'Inde.

Reproduit les articles parus en 1891 dans la *Revue des Deux-Mondes*.

DESCHAMPS (ÉMILE). Les Veddas de Ceylan (*Nature*, 11 juillet 1891, p. 81-82).

DESCHAMPS. Les Veddas (*Soc. d'Édit. scientif.*, 1892).

Consacré surtout à l'ethnographie de cette ancienne population de Ceylan qui ne compte plus que 150 ou 200 individus.

Voir *Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 231.

DICKSON. The meteorology of India and the Surrounding Sea-Areas.

Avec d'intéressantes cartes : les cartons météorologiques sont tirés de l'ouvrage classique de M. F. Blanford.

GANZENMULLER. Kashmir und seine Bevölkerung (*Monatsschrift f. d. Orient*, n° 10-11, 1891).

***GRIESBACH. Géologie de l'Himalaya central** (*Memoirs of the Geological Survey of India*, t. XXIII, 1891.)

La région spécialement étudiée et décrite par l'auteur s'étend entre le 78e et le 81e degré de longitude orientale (Greenwich). M. Griesbach croit (p. 39) qu'elle représente la stucture géologique de la plus grande partie de l'Himalaya central.

...Dans leurs traits généraux les Himalayas consistent en une succession de « flexures » renversées, penchées l'une sur l'autre dans la direction du sud-ouest. Deux grands anticlinaux au moins peuvent y être distingués, qui déterminent des synclinaux où les roches stratifiées fossilifères ont été conservées. M. Griesbach insiste sur l'extension considérable des dépôts carbonifères.

Le dernier et le plus important changement apporté aux conditions physiques de l'Asie centrale a pris place au milieu de l'époque tertiaire pour se continuer jusqu'à nos jours. Cette période de trouble coïncide avec l'effondrement de l'Indo-Afrique qui a forcé définitivement la mer à quitter l'Asie centrale.

L'ouvrage renferme beaucoup de profils et d'excellentes photographies qui nous familiarisent non seulement avec les accidents géologiques de la région, mais encore avec la physionomie générale de l'orographie himalayenne. L. R.

JUNG (E.). Das Pandschab (*Zeits. Erdk. Berlin*, 1891, p. 1).

G. M. Le Manipour (*Nature*, 9 mai 1891, p. 355-356, carte et gravure).

MANIPOUR (LE) (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 291-293).

Courte notice sur ce district montagneux compris entre l'Assam, le Bengale oriental et la haute Birmanie, dont les habitants, au nombre de 221 070 d'après le recensement de 1881, sont des montagnards; indication des principales sources de renseignements sur ce pays.

MARTINET. L'Inde et les Indous (*Société normande de géographie*, 1891, p. 209).

MIDDLEMISS. Géologie physique du Sub-Himalaya de Garwhel et de Koumaonn (*Memoirs of the geological Survey of India*, t. XXIV, part. 2.

MURRAY (Guides). A handbook for travellers in India and Ceylon, 1891.

RADDE. Le voyage du grand-duc Alexandre et de Serge Michailovitch sur le yacht Tamara (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 252-254; p. 277-278; p. 289-292).

RAINEY (JOHN RUD.). Le Sundarban; ses caractères physiques et ses ruines (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 273-287, carte).

RISLEY. The tribes and castes of Bengal. Antropometric data. Vol. I, II, 1891. Calcutta.

SCHULER. Dislocations-Karte der Indo-britischen Streitkräfte in Ost-Indien und der Russischen Streitkräfte in Asien. Wien, 1892.

SKINNER. Fifty years in Ceylon. 1891.

STRACHEY. L'Inde (*Préface et traduction de Jules Harmand*, Paris, 1892.)

L'auteur, très bien informé, envisage surtout les questions politiques.

TANNER. Notes on the Inhabitants of the Himalayas (*Scott. Geog. Mag.*, 1891, p. 581).

TANNER (COLONEL H. B. C.). Notre connaissance actuelle des Himalayas (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 403-423).

THACKER'S. Map of India (*By Bartholomew*, **1 : 4 435 200, 1891**).

TISSANDIER (ALBERT). Souvenirs d'un voyage autour du monde. Réservoirs et pièces d'eau dans l'Inde (*Nature*, 7 mars 1891, p, 214-218, gravures).

TISSANDIER (ALBERT). Souvenirs d'un voyage autour du monde. Temples de l'Inde méridionale (*Nature*, 21 mars 1891, p. 246-250, gravures).

TISSANDIER (ALBERT) Souvenirs d'un voyage autour du monde. Les antiques capitales de Ceylan (*Nature*, 25 avril 1891, p. 327-330, gravures).

WALTHER. Die Adamsbrücke und die Korallenriffe der Palkstrasse (*Pet. Mitt. Ergz.*, 102).

INDO-CHINE

AYMONIER. La langue française en Indo-Chine. (*R. Scient.*, 7 et 14 mars 1891.)

CASTONNET DES FOSSES. Nos voisins en Indo-Chine. (*La Géographie*, mai 1892.)

COURTET. Notes sur Saïgon et la Cochinchine. (*Société de Géographie de l'Est*, 1891, p. 449; 1892, p. 1.)

DELAPORTE. La grande voie commerciale de l'Indo-Chine. Le Mé-Kong et la navigation à vapeur. (*R. Géog.*, 1891, p. 183-193.)
Importance du Mé-Kong; les divers explorateurs de fleuve; efforts tentés par les Anglais pour détourner le commerce sur le Siam; l'organisation de la navigation à vapeur sur le Mé-Kong.

DEVREZ (CAPITAINE). Les grandes voies commerciales du Tonkin, 1891.

GOUIN. Au Tonkin. Un an chez les Muongs. (*Souvenirs d'un officier*, 1891.)

GOUIN. De l'écriture des noms géographiques annamites. (*Soc. Géog., C. r.*, 1891, p. 74-88.)
Donne plusieurs exemples d'erreurs de transcription; insiste sur le fait que, en langue annamite, l'intonation entre dans la constitution même du mot, et annonce qu'il a imaginé un procédé de reproduction des mots annamites à l'aide des caractères latins et des signes ou accents dont on se sert ordinairement en français.

GOUIN. Le costume annamite. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 242-251.)
Étude de pure ethnographie

GOUIN. Le thé chez les Annamites. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 172-176.)
C'est la boisson de deux cents millions de Chinois, de vingt millions d'Annamites, etc.; renseignements sur le thé annamite.

GOUIN. Tourane et le centre de l'Annam. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 103-115.)
Le port de Tourane paraît appelé à un grand avenir; malgré de réels inconvénients, il se développe davantage de jour en jour. Plus rapproché que les ports du Tonkin de la grande route de Chine, il peut devenir l'entrepôt des chargements apportés par les grands navires. Les nids d'hirondelles des îles Culao-Cham, sur-

tout le charbon de Quang-Nam, voilà ce qui paraît devoir prendre le plus d'importance dans l'exportation du port de Tourane. L'auteur termine par quelques renseignements sur les *Montagnes de Marbre*, situées un peu au sud-est de Tourane.

GOUIN. **Le climat de l'Indo-Chine.** (*R. Scient.*, 19 septembre 1891, p. 367-374.)
Il n'est question, dans cette étude, que du climat de l'Indo-Chine orientale française; « les différentes parties de l'empire jouissent d'un climat différent, suivant leur situation par rapport aux replis de la grande chaîne de montagnes qui sépare le versant de la mer de Chine du bassin du fleuve Mékong, et que les vents des moussons apportent aux différentes régions les pluies ou la sécheresse, suivant qu'ils viennent de passer sur la mer, ou qu'ils se sont débarrassés de leur humidité en franchissant les contreforts couverts de forêts de la chaîne indo-chinoise. »

GUÉRIN. **La région nord-est du Tonkin. Conférence.** (*Société de Géographie de l'Est*, 1891, p. 309.)

HOCQUARD (Dr). **Trente mois au Tonkin.** (*Tour du Monde*, 1er semestre 1891, p. 321-368, gravures.)
Fin d'un récit commencé le 1er semestre 1889.

Indo-Chine française. (*Annuaire*, 1891. 1re partie : *Cochinchine, Saïgon*. 1891, in-8°. 2e partie : *Annam, Tonkin*, Hanoï, 1891.)
Contient, entre autres choses, d'utiles indications météorologiques.

LAMINGTON (LORD). **Voyage à travers les États Shans, au delà du Salouen jusqu'au Tong-king.** (*Proceedings of the R. Geog. Soc.*, décembre 1891, p. 701-722, cartes.) *A Journey in Indo-China*. (*Scott. Geog. Mag.*, 1892, p. 121.)
De Bangkok, lord Lamington atteignit à travers les pays Chans du Haut-Laos, le premier poste français, Mouong-Theng, d'où il gagna le Tonkin. En visitant le Sip-Song, région comprise entre le haut bassin de la rivière Noire et la rive gauche du Mé-Kong, « la plus riche et la plus fertile du nord de l'Indo-Chine », le voyageur a constaté que les Français en avaient déjà occupé une grande partie, poussant devant eux, vers l'ouest, les Siamois, qu'il considère comme les pionniers de l'influence française. Ce sont ces constatations, avec des notes sur le pays encore fort peu connu de Sip-Song, qui constituent l'intérêt de cette relation.

LAPIED. **Le passage des rapides du haut fleuve Rouge au Tonkin.** (*R. scient.*, 11 avril 1891, p. 467-470.)
Extrait d'un rapport du lieutenant de vaisseau Lapied; le *Yun-nan* a passé, le 30 juillet 1890, le terrible rapide Tach-caï.

Mémoires et notices sur le Tonkin, le Laos, etc. — Divers. (*Société normande de géographie*, 1891, p. 1-57.)

La navigabilité du Me-Nam-Khong. (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 16-20.)
Renseignements sur les trois parties, correspondant à des accidents géographiques, entre lesquelles se divise le fleuve de Luang-Prabang à Khong; montre que s'il est torrentueux pendant la saison sèche, à l'époque des basses eaux, il constitue par contre, de juillet à janvier, une voie navigable magnifique. Il coule alors à pleins bords, avec une vitesse moyenne de 4 à 5 kilomètres à l'heure.

MOUGEOT (Dr). **Voyage aux chutes de Khon.** (*Saïgon*, 1891, broch. in-8°.)

PARIS. **L'Annamite, ses caractères ethniques** (*R. Anthropologie*, mai-juin, 1891).

TISSANDIER (ALFRED). **Souvenirs d'un voyage autour du monde. Une famille annamite à Saïgon.** (*Nature*, 9 mai 1891, p. 359-360, grav.).

CARTES

PAUL MACEY. Carte de l'Indo-Chine. Mission commerciale de 1889-1891, organisée par le Syndicat français du Haut-Laos. Travaux, résultats et projets d'après la carte de l'Indo-Chine, par M. Deloncle, 1891.

TONKIN (Carte du) à l'échelle du millionième (Bureau topographique des troupes de l'Indo-Chine). Schneider (Hanoï), janvier 1891.

PERSE — IRAN

BELLEW. Introductory remarks to an inquiry in the Ethnography of Afghanistan (9ᵉ *Congrès international des Orientalistes*. Londres, sept. 1891).

BELLEW. An Inquiry into the Ethnography of Afghanistan. *Woking Oriental University Institute*, 1891, 1 vol. in-8°.

BELLEW. The ethnography of Afghanistan. (*The Imp. and Asiat. Quart. Rev.*, octobre 1891.)

BIDDULPH (C. E.). Voyage à travers la partie occidentale du grand désert persan, par les montagnes Sia-Kouh et le Daria-i-Namak. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 645-657, carte.)

Voici les conclusions de l'auteur : 1° ce qu'on décrit comme le grand désert salé de la Perse n'est pas nécessairement salé dans toute son étendue ; 2° ce qu'on appelle *kawir* (kevir) est une efflorescence saline qu'on trouve très communément dans certaines parties du Sind et du Pendjab ; 3° le Daria-i-Namak est une sorte de formation saline toute différente du kawir ordinaire ; 4° le terrain marécageux dans lequel les rivières que l'on rencontre sur la route entre Téhéran et Koum se vident, existe au sud et au sud-ouest de la chaîne des Sia-Kouh, mais non au nord et au nord-ouest.

BISHOP (Mrs.). Journeys in Persia and Kurdistan. (2 vol., Londres, John Murray, 1891.)

BLOSSE LYNCH. Notes sur l'état actuel de la rivière Karoun, entre Shushter et le Chat-el-Arab. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 592-595, grav.)

Entre Ahwaz et le Chat-el-Arab, le Karoun est une rivière rapide, dont le courant varie suivant les saisons. D'Ahwaz à Bound-i-Kir, la navigation est facile; ensuite il y a des obstacles insignifiants; un seul, en aval de Shushter, est à modifier; une ancienne digue qui se dirige à travers la rivière, en resserre le lit.

BROWNE. Persia and the Persians. (*Journal of the Tyneside Geographical Society*, n° 4, 1891.)

CASTONNET DES FOSSES. A travers la Perse. (Lille, 1891.)

DALLAS. Climatologie de l'Afghanistan. (*Journal of the United Service Institution of India*, vol. XX, n° 88, 1891.)

HEDIN. De Téhéran à Kachgar (Ymer, 1891-1 (en suédois).

HOUTUM-SCHINDLER. Notes sur les Sabéens. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 663.)

Il en existait 550 familles environ en 1886. A ces notes est jointe une bibliographie de 38 articles.

HOUTUM-SCHINDLER. Note sur la rivière Kour dans le Farsistan, ses sources, ses digues et les districts qu'elle arrose. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 287-291, carte.)

HORNISCH. Afghanistan in seiner Bedeutung für den Völkerverkehr (*Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie*, Band VIII, H ft 9, p. 10, 1891.)

ROMANOV. La question des chemins de fer en Perse et les moyens de développer le commerce russo-perse. (1891, 64 pages (en russe).

WILLS. In the Land of the Lion and Sun, 1891.

CARTES

Afghanistan (carte de l') en 4 feuilles 1/520-640.

Terminée en 1889, publiée en 1891, par les soins du service indien. C'est la première qui nous donne tous les résultats de l'expédition de 1878-79 fixés par la commission de délimitation afghane de 1884-86.

Khorassan, Hérat, Turkménie (Carte de la frontière méridionale de la Russie d'Asie). Bureau topographique militaire russe, État-major 1892, 1 : 1 680 000.

ARABIE, SYRIE, ASIE MINEURE

ASIE MINEURE. Chemins de fer (*Revue française*, XIII-1891).

BARKLEY. A Ride through Asia Minor and Armenia, 1891.

Le voyage raconté ici eut lieu en 1878.

BLANCKENHORN. Grundzüge der Geologie und physikalischen Geographie von Nord-Syrien, 1891.

M. Blanckenhorn a exploré le pays et s'est aidé aussi des travaux antérieurs; il a surtout cherché à relever le fossé d'effondrement (Grabenversenkung) déterminé par la faille du Jourdain. Par là cette étude se rattache aux recherches de Höhnel et de Suess sur la dislocation de la mer Rouge et de l'Abyssinie.

CHAUVET. La Palestine et la Syrie (*Société normande de géographie*, p. 73, 1891).

CHOLET (COMTE DE). Voyage en Turquie d'Asie, Arménie, Kurdistan et Mésopotamie, 1892.

GUÉDÉONOV. Points déterminés astronomiquement dans l'Arménie et le Lourdistan (*Etat-major russe*, XLVIII, 1892).

KAISER (ALFRED). Station scientifique de Tor, côte occidentale de la presqu'île de Sinaï (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, n° 16, p. 452-456).

Note qui insiste sur l'opportunité de l'établissement d'une station telle que celle fondée en 1890 par M. Kaiser, sur les desiderata de la géographie du Sinaï, et sur les travaux que poursuit l'auteur sur cette presqu'île.

HOGARTH. The Eastern Taurus and Anti-Taurus (*Nature*, n° 1 154, 1891).

HUBER. Journal d'un voyage en Arabie (1883-1884), 1891, grand in-8°.

HYVERNAT ET MULLER SIMONIS (*Relation des missions scientifiques de MM.*) 1888-1889. **Du Caucase au golfe Persique, à travers l'Arménie, le Kurdistan et la Mésopotamie,** 1892.

LÉOPOLD VON IEDINA. An Asiens Küsten and Fürstenhöfen. Vienne, 1891.

JOANNE (Guides). **Syrie, Palestine,** 1891.

LECLERQ (J.). Voyage au mont Ararat, 1892.

Comprend le récit d'une ascension au mont Ararat, celui d'une visite au couvent d'Etchmiazin et des considérations sur la question arménienne.

MARMIER (G.). **Recherches géographiques sur la Syrie antique** (*Bulletin Société Géographie*, 1891, p. 481).
Position géographique du pays d'Aram Naharaïm.

TCHERAZ. **Armenia** (*Journal of the Manchester Geog. Soc.*, 1891, vol. VII, nº 4-6).

VITAL CUINET. **La Turquie d'Asie. Géographie administrative, statistique, descriptive et raisonnée de chaque province de l'Asie Mineure.** (1891, livraison I-IV. L'ouvrage doit avoir 8 ou 9 livraisons.)

CARTES

Le plus important ouvrage sur l'Asie Mineure qui ait paru en 1891 est la carte de Kiepert.

KIEPERT (H.). **Specialkarte vom westlichen Kleinasien**, 1 : 250 000. 3 livraisons.

ARCHIPEL ASIATIQUE

BLUMENTRITT (Dr FERD.). **La région fluviale du Rio Grande de Mindanao** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 108-114, carte).
A une très intéressante carte des fleuves et des peuples du centre de Mindanao, le Dr Blumentritt joint des renseignements sur les principales tribus du pays.

FRITZ DU BOIS. **Huit jours dans l'île de Bali** (*Revue des Deux-Mondes*, 1891, II, p. 571-601).

CLAINE. **The Oeloes of Sumatra** (*Imp. A. Quarterly Review*, octobre 1891).

EEKHMS. **Aanleg van staatspoorwegen in Nederlandsch Borneo en Zuid Sumatra**, 1891.

JACOBS ET MEYER. **De Badoej's**, 1891.

MEYNERS D'ESTREY. **Les connaissances astronomiques des Dayaks de Bornéo** (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, nº 16, p. 460-461).

MEYNERS D'ESTREY. **Recherches paléontologiques à Java.** (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 461-462.)
Pour l'étendue du terrain, les Sivaliks de Java sont aussi importants que ceux des monts Sivaliks de l'Himalaya; la formation javanaise rivalise en richesse fossile avec celle des monts Sivaliks de l'Indoustan. — La découverte d'un second crâne humain fossile confirme l'hypothèse que Java aurait été habitée, aux temps primitifs, par une race semblable à celle des Australiens ou des Papous actuels.

MEYNERS D'ESTREY. **Nord-Bornéo britannique.** (*R. Géog.*, 1891, p. 241.)
Breves indications géographiques, historiques, économiques.

PÉRIÉ. **Souvenirs de Malaisie**, 1891. Cahors (*Récits d'un missionnaire*).

POSEWITZ. **La plus récente traversée du Nord-Bornéo britannique** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 47).
Notice sur le voyage de Dunlop et de ses compagnons en juillet-août 1890; il a pour résultat la découverte d'une nouvelle partie du Nord-Bornéo britannique.

DE RICARD. **Les Hollandais dans l'archipel Indien** (*R. scient.*, 9 mai 1891, p. 593-596).

AMÉRIQUE

GÉNÉRALITÉS

Handbook of the American Republics, 8°, 208 p., avec cartes. Washington, *Bureau of Amer. Rep.*, 1891.

Recueil statistique publié par le bureau des républiques américaines, créé après le Congrès international américain de 1889. Statistiques commerciales, d'ailleurs incomplètes pour certains pays.

PICARD (A.). **Mes vacances en Amérique : New-York et ses environs; Montréal au Canada; visite au Niagara** (*R. Géog.*, janvier 1891, p. 1-11; février, p. 94-103; mars, p. 183-193).

Ne contient aucun renseignement utile.

*RECLUS (ÉLISÉE). **Nouvelle géographie universelle**, t. XVII, *Indes occidentales*. Paris, Hachette, 1891; t. XVI, *États-Unis*. Paris, Hachette, 1892.

Il suffit de signaler ces deux derniers volumes parus d'une publication que tout le monde connait, et à laquelle la Société de Géog. de Paris vient de décerner cette année sa grande médaille d'or.

RIVIÈRE. **Les Indiens aux États-Unis et au Canada** (*Soc. Géog. C. r.*, p. 316-321).

Si, depuis deux siècles, les Indiens ont énormément diminué, ils semblent, depuis une vingtaine d'années, ne plus décroître, et même augmenter en nombre; 360 000 Indiens vivent actuellement aux États-Unis, 110 000 au Canada.

TISSANDIER (ALFRED). **Souvenirs d'un voyage autour du monde. L'océan Pacifique et Vancouver, Montréal et Québec** (*Nature*, 21 novembre 1891).

ALASKA

COTTEAU. **Le Transcanadien et l'Alaska, 1890** (*Tour du monde*, 2e semestre 1891, p. 1-32, carte et grav.).

Récit d'une rapide excursion de neuf jours sur les côtes de l'Alaska.

RUSSEL (J. C.). **An expedition to mount Saint-Elias. Alaska** (*Nat. Geog. Magazine*, Washington), mai 1891, t. III.

Expédition entreprise sous les auspices de la *Nat. Geogr. Society* et du *Geol. Survey* en 1890. Étudie surtout les glaciers du mont Saint-Élie.

RUSSEL (J. C.). **Mt Saint-Elias and its Glaciers** (*The American Journal of Science*, t. CXLIII, 1892, p. 169-182, carte).

SETON-KARR. **Explorations en Alaska et dans la Colombie britannique nord-occidentale** (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 65-86, carte).

Très longue description des îles de la côte, des fiords, des rivières du pays, enfin et surtout du mont Saint-Elie. Selon l'auteur, l'altitude de cette montagne ne serait pas supérieure à 15 000 pieds (4 580m); elle serait même, selon des Américains, d'environ 13 500 pieds (4 104m), tandis qu'on lui attribuait auparavant près de 19 500 pieds (5 928m).

DOMINION DU CANADA. — TERRE-NEUVE

BELLET. Les voies ferrées du Canada (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 514).

A la fin de 1890, le Canada possédait 13 256 milles anglais de voies ferrées en exploitation (environ 21 300 kilom.).

GRESWELL (REV. W.-P.). Geography of the Dominion of Canada and Newfoundland (*Oxford Clarendon Press*, 1891).

Le premier chapitre comprend une description générale. Les autres sont consacrés à chacune des provinces. Le dernier contient quelques renseignements sur l'industrie. Manuel bon à consulter.

PETITOT (E.). Autour du grand lac des Esclaves, 8°, p. 369. Paris, 1891, carte et illustrations.

Récit anecdotique du séjour de l'auteur, ancien missionnaire dans la région des lacs de l'Amérique du Nord; traits de mœurs, géographie, ethnographie, etc. L'abbé Petitot est déjà connu par plusieurs récits du même genre, écrits en un style que les puristes ne trouveront pas toujours irréprochable.

PUMPELLY (RAPHAEL) AND C. R. VAN HISE. Observations upon the structural relations of the Upper Huronian. Lower Huronian and basement complex on the north shore of Lake Huron.

The American Journal of Science, t. CXLIII, 1892, p. 224-232.

TOPHAM (HAROLD W.). Les monts Selkirk, Amérique nord occidentale (*Proceed. R. Geog. Soc.*, 1891, p. 554-556, carte).

Ces montagnes sont situées dans la Colombie britannique; leurs deux versants se ressemblent extrêmement; ils sont couverts de nombreux glaciers. Avancent-ils ou reculent-ils? « Je suis incapable de le dire, avoue l'auteur, mais je crois que les glaciers de l'ouest avancent, tandis que ceux de l'est et du nord reculent. » Ces glaciers (détails sur l'un d'eux, le glacier Deville), relativement petits, occupent une surface bien plus grande que la neige. La faune est pauvre et pauvre la flore. Le jour où l'accès en sera facile, ces montagnes seront un des séjours favoris, pour les vacances, des Canadiens et des gens des États-Unis.

THOULET (J.). Un voyage à Terre-Neuve (*Soc. de Géog de l'Est.* Nancy, 1890, 1er, 3e, 4e tr.; 1891, 1er, 2e, 4e tr.; 1892, 1er tr.

Long récit anecdotique où l'on trouvera beaucoup de détails intéressants.

ÉTATS-UNIS

BELLET. Les Indiens des Etats-Unis. (*R. scient.*, 12 septembre 1891, p. 338-342.)

BELLET. Progrès économiques des États-Unis. (*Nature*, 24 janvier 1891 p. 118.)

Progrès réalisés depuis 1860 : « Tandis que la population n'a fait que doubler pendant ces trente années (ce qui est d'ailleurs énorme), les industries ont vu leur importance quadrupler, sextupler souvent, fournissant au delà des besoins. »

BIRDSALL (W. R.). The cliff dwellings of the canons of the mesa verde. (*Bullet. of the American geog. Society.* New-York, vol. XXIII, n° 4, pl. 1. Décembre, 1891.)

Forêts des États-Unis (*Nature*, 26 décembre 1891, p. 51.)

HEARD (JOHN). L'inondation du désert du Colorado. (*R. scient.*, 3 octobre 1891, p. 439-441.)

Raconte comment le désert a commencé à se transformer en lac le 23 juin 1891.

HILL (ROBERT T). **Notes on a reconnaissance of the Ouachita Mountain system in Indian territory.** (*The American Journal of Science*, tome CXLII, 1891, p. 111-124.)

HISE (C. R. VAN). **Attempt to harmonize some apparently conflicting views of Lake superior stratigraphy.** (*The American Journal of Science*, tome CXLI, 1891, p. 47-137.)

HOVEY (HORACE C). **Mammoth cave, Kentucky.** (*Bullet. of the American Geog. Society*, tome XXIII, 1891, p. 47-79.) Avec un plan.

Description de ces immenses cavernes.

LEVERETT (FRANK). **Pleistocene Fluvial Planes of western Pennsylvania.** (*The American Journal of Science*, tome CXLII, 1891, p. 200-212.)

LEVERETT (FRANK). **On the correlation of moraines with raised beaches of Lake Erié.** (*The American Journal of Science*, tome CXLIII, 1892, p. 281-301.)

LINDENKOHL (A.). **Notes on the sub-marine channel of the Hudson River and other evidences of Post-Glacial subsidence of the middle Atlantic Coast Region** (*The American Journal of Science*, tome CXLI, 1891, p. 489-499.)

MARGERIE (EMM. DE). **Rapport sur le congrès géologique de Washington 1891).** (*Soc. géog. Bull.*, 1891, p. 506-536.)

Très intéressant article. L'auteur, après avoir exposé les principaux résultats du congrès, fait le récit de l'excursion accomplie dans l'ouest et dans les montagnes Rocheuses. Détails sur l'état d'avancement de la carte géologique des États-Unis. Sur le *geological Survey;* sur l'enseignement de la géologie dans les trois grandes universités américaines : Princeton, Yale (New-Haven) et Harvard (Cambridge). A Cambridge, M. Davis « s'efforce d'appliquer aux formes du relief terrestre l'idée d'une *évolution*. Il a construit une nombreuse série de modèles qui figurent un même objet géographique, un plateau, une vallée, un bassin lacustre... aux différentes phases de son développement. » (L. Gallois.)

MERRIL (F. J. H.). **Post-Glacial history of the Hudson River Valley.** (*The American Journal of Science*, tome CXLI, 1891, p. 460-466.)

MULLER (LÉON). **Les paquebots à grande vitesse de l'Atlantique nord.** (*Bullet. de la Soc. des études coloniales et maritimes*, 16e année, décembre 1891.)

Insiste surtout sur les vitesses obtenues par les plus récents paquebots qui font le service d'Amérique.

MISSISSIPI RIVER. **Detailed hydrographic chart of the ultimate source of the Mississipi river.** Drawn by J.-V. Brower, a commissioner in charge of an expeditionary examination conducted under the authority of the Minnesota state Historical Society, during the year 1889 and there after, and also commissioner of the Itasca State Park, 1891. Échelle, 1 : 21120. *Pioneer Press, Saint-Paul Minn.*

HURLBUT (Librarian of the American Geog. Soc.). **The pretended discovery of the source of the Mississipi River by capt. Willard Glazier.** (*Ct. rendu du 5e congrès inter. des Sc. géog. tenu à Berne du 10 au 14 août 1891.*) Berne, 1892, p. 449.

Schoolkraft découvrit en 1832 les sources du Mississipi. Après lui, J.-N. Nicollet, de Chambéry, les explora en 1846. Tous deux déclarèrent que le grand fleuve sortait du lac Itasca. En 1885 par une note insérée dans les *Proceedings* (T. VII, p. 23-25) le capt. Glazier prétendit que cette affirmation était fausse. Une exploration nouvelle, scientifiquement conduite, et dont le résultat a été la carte précé-

dente, a montré qu'il n'en était rien et que les prétendues observations du capt. Glazier n'étaient pas sérieuses.

L. G.

NADAILLAC (DE). Les Cliff Dwellers. (*Nature*, 14 février 1891, p. 166-170, grav.)

Résume nos connaissances sur les Cliff Dwellers, et mentionne que le lieutenant Sehwatka croit en avoir découvert actuellement encore à la Barranca del Cobre.

NADAILLAC (DE). Les Peaux-Rouges. (*Nature*, 4 avril 1891, p. 278-282, grav.)

Retrace la vie des Peaux-Rouges dans leurs villages, surtout il y a une trentaine d'années.

PILLING (JAMES-CONSTANTINE). Bibliography of the algonquian languages by J.-C. Pilling. (*Smithsonian Institution, bureau of ethnology, Washington, Gov. Print. off.*, 1891., 8°, 614 p.)

Recueil très complet, avec nombreux *fac-simile* de titres d'ouvrages, signalant tous les livres parus depuis la découverte de l'Amérique, où la question des langues indigènes de l'Amérique du Nord est abordée même incidemment.

SPENCER (J. W.). High Level Shores in the region of the great Lakes, and their deformation. (*The american Journal of science*, tome CXLI, 1891, p. 201-211.)

SPENCER (J.-W.). Deformation of the Algonkin Beach and Birth of Lake Huron. (*The american Journal of science*, tome CXLI, 1891, p. 12-21.)

STEPHENS (CECIL B.-A.). The Colorado desert and its recent flooding. (*Bullet. of the american Geog. Society*, New-York, vol. XXIII, n° 3, sept. 1891.)

Il s'agit du nouveau lac qui vient de se former dans le désert du Colorado, et dont M. Meyvers d'Estrey a entretenu récemment la Soc. de Géog. de Paris. *Comptes rendus* 1892, p. 66.

TARR (RALPH S.). The central Massachusetts Moraine. (*The american Journal of science*, t. CXLIII, 1892, p. 141-145.)

TAYLOR (F. B.). The highest old shore Line on Mackinac Island. (*The american Journal of science*, t. CXLIII, 1892, p. 210-218.)

TURQUAN. Distribution de la population des États-Unis suivant la longitude et la latitude. (*R. scientifique*, 14 novembre 1891, p. 621-624, carte et fig.)

MEXIQUE

CHAMBON. Les antiquités mexicaines. (*R. Géog.*, 1891, p. 457-461.)

Tout contribue à leur lente disparition; ce qu'il conviendrait de faire pour les conserver.

HURLBUT (GEO.-C.). Antonio Garcia Cubas on Mexico. (*Bullet. of the american geog. Society*, New-York, t. XXIII, n° 3, 1891, p. 344-365.)

Compte rendu du vol. suivant : *Étude geographique, statistique, descriptive et historique des États-Unis mexicains*, par Antoine-Garcia Cubas, ...publié par ordre du ministère des Travaux publics. Mexico, 1889. Excellente étude, très complète.

AMÉRIQUE CENTRALE

BALLORE (DE). L'archéologie précolombienne au Salvador. (*Nature*, 14 novembre 1891, p. 373-374, grav.)

Le Salvador, habité en partie par une population astèque, a profondément reçu l'influence mexicaine, mais celle du Pérou semble n'y avoir pas été négligeable.

BIANCONI (F.). Texte et carte commerciale des républiques du Honduras et du Salvador, avec notices descriptives. 1 vol. 4°. Paris, Chaix, 1891, 26 p. et une grande carte.

Collaborateurs pour le Honduras : MM. Louis Gaubert, consul du Honduras à Paris. J. Osorio et A. Lara.

Ces notices contiennent évidemment des données utiles. Mais sont-elles suffisantes? ne sont-elles pas trop conçues à la manière optimiste des « conseils aux émigrants » publiés par différents pays? L. G.

CHILD (TH.). Les républiques hispano-américaines. 151 grav., 8 cartes 8°, 840 p. Paris, Lib. Illustrée, 1891.

Costa-Rica. Annuario estadistico de la Republica de Costa-Rica. (San Jose, 1891, t. VII et VIII, années 1889-90.)

The Interoceanic Canal of Nicaragua. Its history, physical condition, plans and prospects. (New-York, *Nicaragua Construction Canal Company*, 1891, 1 vol., 4°.)

POLAKOWSKY (Dr H.). Die Republiken Mittel-Amerikas im Jahre 1889. (*Zeitschr. Erdk. Berlin.* T. XXVI, 1891, n° 5, p. 406-465.)

M. Polakowsky achève les études commencées dans le même recueil (Cf. Honduras, 1889, Guatemala, 1890) et traite successivement du Salvador, de Nicaragua, de Costa-Rica. Ce sont surtout des considérations économiques et politiques sur ces trois Etats. L'auteur insiste sur l'état d'avancement des chemins de fer, sur le canal de Nicaragua, sur les nombreux travaux de M. Pittier relatifs à la géographie de Costa-Rica. Les statistiques officielles, selon M. Polakowsky, ne doivent, pour ces États hispano-américains, être consultées qu'avec défiance.

SAPPER (KARL). L'état social des Indiens de l'Alta Verapaz, Guatemala. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 44-46.)

LES ANTILLES. CUBA. HAITI.

Annuaire de la Guadeloupe et dépendances. (Année 1891, Basse-Terre, 1891, 1 vol. 8°.)

HAURIGOT (G.). Excursion aux Antilles françaises. (Paris, Lecène et Oudin, 1891, 12°, 239 pp.).

NATHAN APPLETON. Santo Domingo City. (*Bullet. of the American Geog. Society*. New-York, vol. XXIII, n° 4, pl. 1, déc. 1891.)

Simple description.

VÉNÉZUELA

CHAFFANJON (J.). Vénézuéla et Colombie. (*Bullet. Soc. Géog. commerciale de Paris*, t. XIII, 1890-91, n° 4.)

Conférence sur ses voyages. On les trouvera plus complètement racontés dans son ouvrage : l'*Orénoque et le Caura*. (Paris, Hachette, 1 vol. 12°, 1889.)

GUYANES

COUDREAU (HENRI). Dix ans de Guyane. (Missions du ministère de l'Instruction publique. (*Soc. Geog. Bull.*, 1891, p. 446-480.)

Résumé des trois séries d'explorations accomplies en Guyane (de 1883 à 1891) par M. Henri Coudreau. Elles embrassent un nombre considérable de voyages

distincts, tant dans la Guyane proprement dite que dans les monts Tumuc-Humac et dans le territoire contesté. Le résultat est la grande carte qui accompagne cet article, carte dressée par M. J. Hansen d'après les levés de l'auteur. Ces levés ont été faits à la boussole, les distances évaluées au podomètre ou à l'estime. Quelques angles ont été déterminés au théodolite, quelques tours d'horizon pris du haut des sommets. Les déterminations astronomiques n'ont pas été suffisantes pour entrer en ligne de compte. Explorations méthodiques qui nous donnent enfin une carte déjà suffisante de la Guyane. L. G.

COUDREAU (HENRI). Notes sur 53 tribus de Guyane. (*Soc. Géog. Bull.*, 1891, p. 116-132.)

Selon l'auteur, il y a aujourd'hui autant, sinon plus, d'Indiens dans notre colonie, qu'au jour de la découverte. Pas une seule tribu ne s'est totalement éteinte; seulement les anciennes peuplades se sont plus ou moins fusionnées entre elles. Toutefois, sur les 53 tribus que M. Coudreau trouve mentionnées par les auteurs (pourquoi ne donne-t-il jamais ses références?), 18 seulement, il le reconnait lui-même, sont encore connues aujourd'hui. Les autres ont-elles disparu? Nullement, elles se sont réfugiées dans le *Territoire indien* où « il se trouve 50 tribus et 50 000 indigènes ».

FONTAINE (O.). La Guyane néerlandaise. (*Bullet. de la Soc. royale belge de Géog.*, 1891, fasc. 3.)

Courte description géographique. Renseignements statistiques et commerciaux.

JOEST (PROF. Dr W.). Guyana im Jahre 1890. (*Verhandl. der Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin*, 1891, p. 386-403.)

L'auteur étudie, surtout au point de vue de la colonisation, les différentes Guyanes. Après un exposé des difficultés que présente la délimitation de ces territoires, il donne un rapide aperçu de leur géographie physique. Tout le pays se divise en deux régions distinctes : la côte et l'intérieur. La côte est basse, formée d'alluvions, souvent menacée par l'invasion des flots ou par les inondations venues de l'intérieur, pendant la saison des pluies. Les Hollandais surtout sont arrivés à fixer leur sol et les Anglais les ont imités. L'intérieur est couvert de forêts et n'est habité que par les indigènes, sauf dans le voisinage des *placers*. La plus florissante des Guyanes est la Guyane anglaise où il y a 115 fabriques de sucre prospères. La Hollande qui en avait 188, il y a soixante ans, n'en a plus que huit. La France n'en a qu'une. Il y en avait 30 en 1848. Georgetown avait en 1890 53 000 habitants; Paramaribo 28 000. Le climat de la Guyane vaut mieux généralement que sa réputation.

RICOUR. La carte du Maroni de M. le capitaine Ricour. (*R. Géog.*, 1891, p. 469-471, carte.)

Cet article, très bref, indique comment a été fait le très intéressant travail du capitaine Ricour. Il commente la réduction au 1 : 1 000 000 de la carte en 21 feuilles au 1 : 100 000, que publie dans son numéro de décembre la *R. de Geographie*.

BRÉSIL

BARBOSA RODRIGUES (J.). Le Muyrakitã; étude sur l'origine asiatique de la civilisation de l'Amazonas (Brésil) dans les temps préhistoriques (*R. Géog.*, 1891, p. 321-327).

Le Muyrakitã est un petit cylindre qui sert d'amulette dans la vallée de l'Amazonas; il est en néphrite d'origine asiatique. De là l'auteur conclut que « les peuples indigènes de l'Amazonas sont des Caraïbes... des descendants des Karas... des Tartares Mongols ».

COURTENAY DE KALB. The great Amazon : personal investigations on the

river and its upper valley (*Bullet. of the American Geog. Society* (New-York), t. XXIII, 1891, p. 1-46 avec des illustrations).

Bonne étude d'un témoin oculaire, fournit des renseignements sur l'histoire de la découverte des affluents de l'Amazone.

*EHRENREICH (Dr P.). **Beiträge zur Geographie Central Brasiliens** (*Zeitsch. Erdk. Berlin*, t. XXVI, 1891, fasc. 3, p. 167-191).

Très bon travail accompagnant la publication d'un croquis d'itinéraire de Cuyaba à Goyaz et de là à Leopoldina sur l'Araguaya. Observations sur la géologie, le relief, la faune, la flore, les races. On vante beaucoup trop la richesse de cette région. Santa-Anna Néry (*Le Brésil en* 1889) dit que nulle part au Brésil on ne trouve des terrains plus fertiles pour tous les produits tropicaux. En réalité une très grande partie du pays, pour ne pas dire la plus grande, est composée de *Chapasode* et de *Cerrados* arides, stériles et impropres à toute culture.

L. G.

*EHRENREICH (Dr P.). **Division et répartition des races du Brésil dans l'état actuel de nos connaissances** (*Pet. Mitt.*, 1891, n° 4, p. 81-89, carte; p. 114-124).

Après une revue rapide des contributions, peu nombreuses, apportées jusqu'à présent à l'étude de l'ethnographie brésilienne, l'auteur entreprend de se reconnaître dans le « chaos des races et des langues sud-américaines ». Il y distingue : les Toupi, les Gés, les Goytacas, les Caraïbes, les Maïpouré ou Nou-Arouak, les Pano, les Miranha, enfin les Guaycourou, qui, en général, constituent des groupes compacts.

GERMAIN (PHILIBERT). **Trois mois dans la vallée du Sipotuba (province de Matto-Grosso, Brésil)**, par Philibert Germain, professeur au lycée de Quillota... *Actes de la Société scientifique du Chili, fondée par un groupe de Français*, t. I, 1891.

Le haut Paraguay vers 16° de latitude reçoit sur sa rive droite le Jauru, le Cabazal et le Sepultuba, appelé par les Indiens Sipotuba. Cette dernière rivière a de 100 à 200 mètres de large, ses rives couvertes de forêts sont plus élevées que celles du Paraguay. L'auteur rapporte des traits de mœurs des blancs récoltant l'ipécacuana. Nous signalons avec plaisir le recueil qui contient cet article, premier numéro d'une revue fondée au Chili par des Français et rédigée en langue française.

L. G.

*GORCEIX (H.). **Minas Geraës (Brésil). Sa situation, ses ressources, sa population** (*Bull. Soc. Geog. commerciale Paris*, t. XIII, 1890-91, n° 1.)

Article très substantiel et très intéressant sur l'État de Minas Geraës.

*HETTNER (Dr ALFRED). **Das Südlischte Brasilien Rio-Grande do Sul** (*Zeitsch. Erdk. Berlin*. T. XXVI, n° 2, 1891, p. 85-144, avec 4 croquis).

Excellent article, qui pourrait servir de modèle aux descriptions de ce genre. L'auteur commence par donner un aperçu du relief et de la constitution géologique du pays. Il se divise en deux parties bien distinctes : la plaine ondulée et le plateau, séparés par un rebord montagneux, la *Sierra Geral* dirigée de l'ouest à l'est. La plaine est la continuation de la plaine herbeuse de l'Uruguay. Le plateau forme l'extrémité méridionale du grand plateau du Brésil. Le climat est à peu près celui de la Sicile et de la Grèce méridionale. Les pluies tombent en toute saison, mais surtout en hiver, de juin à septembre. La plaine est une savane analogue à celle de l'Afrique du Sud, l'arbre n'y apparait que sur les bords des rivières, et sur les flancs des collines. La Sierra Geral est boisée, mais le plateau reprend l'aspect de savane jusqu'aux rives de l'Uruguay. En dehors des villes de la côte la population est surtout groupée au pied du plateau. Là se sont établies de nombreuses colonies

allemandes. Dans une seconde partie, M. Hettner examine avec plus de détail chacune des régions : la côte basse, sablonneuse, avec son immense lagune de *Los Patos*, ne communiquant avec la mer que par un grau trop peu profond, sur lequel s'est établie la ville de Rio Grande. En arrière sur la lagune, sont les deux villes plus importantes de Pelotas au sud et de Porto Alegre au nord, d'où partent deux lignes de chemins de fer pénétrant dans l'intérieur et qui doivent se rencontrer un jour. Dans la plaine se trouvent quelques bassins houillers, un seul est actuellement exploité et fournit du charbon aux chemins de fer et aux bateaux à vapeur du Iacuhy. La plaine est peu habitée et peu cultivée. Le rebord montagneux du plateau, dont M. Hettner compare l'aspect au Thüringerwald, est bien arrosé et fertile, la végétation y est à demi tropicale, l'araucaria y remplace le pin. On y cultive l'oranger, le bananier, le caféier, la canne à sucre, le maïs, le manioc, le tabac, on y élève des porcs. Le plateau redevient désert, c'est là seulement qu'on trouve les Indiens; les fleuves y sont rapides, impropres à la navigation. En traversant le plateau on arrive à la vallée du haut Uruguay qui est également presque déserte.

L. G.

***LANGE (HENRY). Sur l'État brésilien de Sao Paulo** (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 12-20, carte et profil).

Notice historique, géologique et climatologique sur cet État: indication des travaux topographiques exécutés récemment. Travail très étudié.

***LYON (MAX). Description de l'État de Rio Grande do Sul (Brésil)** (*Soc. Géog. C. r.*, 1891, p. 516-525).

C'est le plus méridional des États du Brésil; l'intérieur est formé par une série de chaînes de montagnes de hauteur moyenne et de hauts plateaux; le climat est tempéré et très salubre. Les rivières, dont plusieurs sont très importantes, se déversent pour la plupart, directement ou indirectement, dans le Rio Uruguay. La côte sablonneuse, uniforme, basse, monotone, a des abords dangereux, grâce aux bancs de sable; un cordon littoral en sépare une série de lagunes intérieures, sans écoulement pour la plupart. Porto-Alegre, la capitale, est le centre commercial de tout le nord de l'État, dont le sol n'est propre qu'aux cultures européennes et aux pâturages. La population n'atteint pas encore 1 million d'habitants sur une superficie de 216 000 kilomètres environ. — Il existe déjà 740 kilomètres de chemins de fer dans l'Etat de Rio Grande do Sul; sa carte n'a encore été relevée que par parcelles.

MORIZE (H.). Esboço de uma climatologia do Brazil. Rio de Janeiro, *Observatorio*, 1891.

ÉQUATEUR

El archipiélago de las Galapagos (*Bolet. de la Soc. Geog. de Madrid*, t. XXXI, 1891, p. 163-199, avec une carte).

Reproduction d'une étude très complète de cet archipel publiée dans l'*Anuario hidrografico de la marina de Chile*. Santiago, 1890.

***WOLF (Dr THEODOR). Uber die geographischen Verhältnisse der Republik Ecuador und speziell der Hoch-Anden** (*Verhandl. der Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin*, 1891, p. 551-572, avec une carte).

M. Wolf, géologue au service de la république de l'Équateur, a passé vingt ans dans ce pays qu'il a parcouru en tous sens. Il en a préparé la carte géologique qu'il va publier. Les considérations géographiques qu'il présente, particulièrement sur les Andes de l'Équateur, sont très précises et très nouvelles. Elles montrent

combien, malgré les cartes existantes, ces régions sont encore mal connues. Les *Annales* reviendront plus complètement sur ce travail.

L. G.

BOLIVIE

BALLVIAN (E.-V.) Y IDIAQUEZ (ED.). Noticia política, geográfica y comercial de Bolivia. La Paz, 1891, broch. 8°.

BALZAN (PROF. L.). Da Asuncion a la Paz. (*Bullet. della Soc. Geog. italiana*, 1891, fasc VI, 452-472; fasc. VII, 561-580.)

BALZAN. Da la Paz a Irupana. (*Ibid.*, fasc. IX, 725-737.)

BALZAN. Da Irupana a Covendo. (*Ibid.*, fasc. XI, 911-929)

Simples récits de voyages.

Documentos historicos de Bolivia. Historia de la Mision de Los Mojos por el padre Diego F. Altamirano de la Cia de Jésus, public. por Manuel Ballivian. La Paz, 1891.

Publication d'une partie d'un manuscrit conservé à la Bibliothèque nationale de Lima. L'auteur de cette *Historia de la Mision de Los Mojos*, le P. Altamirano, vivait dans la seconde moitié du XVIIe siècle. La mission de Los Mojos fut instituée par les Jésuites en 1586 et dura jusqu'à la suppression de leur ordre. Comprend d'importants renseignements sur la région qui forme aujourd'hui le nord de la Bolivie.

PÉROU

BELLET (DANIEL). Le pétrole au Pérou (*R. Géog.*, 1891, I, p. 156).

Indépendamment des nappes de pétrole déjà connues de l'Amérique du Sud, au Vénézuela et dans l'Argentine, M. Bellet signale celles qu'on vient de trouver au Pérou, entre Payla et Tumbes. Ces gisements sont en exploitation, on y compte huit puits et une raffinerie.

TOVAR (AGUSTIN). Lago Titicaca, observaciones sobre la disminución progresiva de sus aguas. (*Bolet. de la Soc. geog. de Lima*, 1891, fasc. V, p. 163-167.)

Les eaux du lac baissent régulièrement et progressivement.

CHILI

BERGER (HANS). L'ascension du volcan Ollagua (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 241-247, planche).

Récit d'une ascension faite en septembre 1887 du volcan Ollagua, situé sur la frontière du Chili et de la Bolivie, par 21° 20′ lat. S.; il s'élève jusqu'à 5 885 mètres, mais son cratère est un peu plus bas, à 5 500 mètres environ. Il en sort une colonne de fumée, particulièrement visible dans la matinée lorsque le temps est calme.

BRACKEBUSCH (Dr LUDWIG). Sur la cartographie de l'Atacama (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 225-230).

Article très soigné sur la cartographie de ce pays, d'après la *Revista*, que publie la Direction générale des Travaux publics du Chili.

Sinopsis estádistica y geográfica de la República de Chile en 1890. Santiago, Impr. Nac., 1891, 8°, 159 p.

OPITZ (C.) I POLAKOWSKY (Dr A). Mapa de la República de Chile 1/2 500 000, Edicion correjida, 1891.

RÉPUBLIQUE ARGENTINE

BRACKEBUSH (PROF. Dr LUDWIG). Reisen in den Kordilleren der argentinischen Republik. *Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin*, t. XVIII, 1891 pp. 53-77.

Le Dr Brackebusch qui publie une carte au 1/1 000 000 de la République Argentine et une carte géologique à la même échelle de la partie N.-O. de ce pays, se propose, en racontant ses voyages, de montrer comment il a opéré. Cet article est consacré aux voyages dans les Cordillères accomplis depuis 1881. Nous ne pouvons suivre le voyageur dans tous ses détours. La description du pays tient peu de place dans son récit. Il s'attache surtout à rectifier les données inexactes des cartes et des itinéraires antérieurs.

GEORGE (LOUIS). Buenos-Ayres et la province de Buenos-Ayres. (*Bulletin de la Société royale de géographie d'Anvers*, t. XVI, 2e fasc., 1891-92.)

Contient des détails intéressants.

GRAHAM KERR (J.). (Lettre de) sur l'expédition du capt. Page au Pilcomayo. (*Proceed. R. G. Soc.*, 1891, p. 39.)

M. Graham Kerr, compagnon du capt. Page, donne d'un point situé à 24° 58′ de lat. et 58° 40′ de long. (Greenwich) des détails sur la triste situation de cette expédition qui cherchait à remonter le Pilcomayo. « Dans cette saison, dit-il (octobre), le Pilcomayo n'est qu'un simple ruisseau, n'ayant que quelques pieds de large et quelques centimètres de profondeur. Même dans la saison des hautes eaux, la navigation est très difficile, à cause du peu de profondeur et des troncs d'arbres qui encombrent le passage. » On sait que le capt. Page est mort au cours de cette exploration en août 1890.

KREUTH-OBERLIET (W.). Eine Wasserstrasse in Südamerika. (*Mittheil. der K. K. geog. Gesellsch. in Wien*, t. XXXIV, n° 2, 1891, pp. 74-88.)

Description de la voie fluviale qui, sur une longueur de 3 000 kilomètres, s'étend depuis Cuyaba jusqu'à Buenos-Ayres. Insiste surtout sur les villes, sur le pays et les habitants. Cuyaba est à la limite de la navigation et de la civilisation.

LATZINA (F.). Diccionario geográfico Argentino. Buenos-Ayres, 1891, 8°, p. X, 619.

OCHSENIUS (CARL). La source du rio Aconcagua. (*Pet. Mitt.*, 1891, p. 46-47.)

La rivière qui doit porter ce nom est le cours d'eau qui naît dans le plus proche voisinage de ce géant des Cordillères, l'Aconcagua; elle est d'ailleurs la plus longue de tout le territoire baigné par les eaux du fleuve.

THOUAR (A.). Explorations dans l'Amérique du Sud. Paris, Hachette, 1 vol., 16°, 1891, 421 pages.

Ce volume contient le récit de quatre voyages accomplis par M. Thouar, de 1882 à 1887, le premier à la recherche des restes du Dr Crevaux, les trois autres « en quête d'un projet de route » entre la Bolivie et l'Argentine, 1° dans le delta du Pilcomayo; 2° de Buenos Aires à Sucre; 3° dans le Chaco Boréal. Ces voyages sont certainement importants; ils ont été conduits par l'auteur avec persévérance et courage, mais le livre que nous signalons n'est guère qu'un récit d'aventures. Il est regrettable que M. Thouar, dont les trois dernières expéditions ont été accomplies pour le compte des gouvernements argentin et bolivien, n'ait publié aucun document ayant une valeur scientifique. M. Thouar a exploré depuis (1890) le cours supérieur du Rio Salado, autre rivière traversant le Chaco. « Cette rivière pourrait

être rendue navigable depuis son entrée dans le Chaco jusqu'à son embouchure dans le Parana. » (Cf. Maunoir, *Rapport sur les Progrès des Soc. géog.* — *Bulletin Soc. Géog. Paris*, 1891, p. 272.)

L. G.

*STORM (OLAF). **Informe de una exploracion del Rio Pilcomayo en el año 1890, por Olaf J. Storm, Ingeniero hidrográfico nacional.** (*Bolet. del Instit. geog. Argentino* (Buenos Aires), t. XII, fasc. 5, 6, 7, 8, 1891 ; 9, 10, 1892.)

M. Storm, ancien compagnon de voyage du major Feilberg, en 1884, a tenté de remonter et d'étudier le cours du Pilcomayo depuis l'Assomption jusqu'à la frontière bolivienne. L'expédition commencée à l'aide d'un petit vapeur a été continuée avec des barques, et n'a pu être conduite à son terme. Elle démontre une fois de plus l'extrême difficulté, l'impossibilité même de la navigation du Pilcomayo. Voici d'ailleurs les conclusions de M. Storm : 1° le Pilcomayo ne peut être utilisé comme voie de navigation commerciale; 2° le bras occidental est le plus important des deux bras qui se réunissent à Las Juntas; 3° le Pilcomayo n'a pas de crues régulières et périodiques; 4° il est probable qu'il existe encore un ou plusieurs bras du fleuve au nord de son embouchure actuelle.

TERRE DE FEU

*Cap Horn. **Mission scientifique du cap Horn**, 1882-1883; t. VI, *Zoologie;* t. VII, *Anthropologie, Ethnographie*, Paris, Gauthier-Villars, 1891.

MARCEL (GABRIEL). **Les Fuégiens au XVIIe siècle, d'après des documents franðais inédits.** (*R. Géog.*, 1891, p. 104-111.)

Article fait d'après un rapport de M. de Beauchesne-Gouin, les relations des ingénieurs-hydrographes du Plessis et de Labat, et du boucanier Jouan de la Guilbaudière, qui les ont vus à la fin du XVIIe siècle: les Fuégiens menaient alors déjà une existence fort misérable.

*POPPER JULIO. **Apuntes geográficos, etnológicos, estadísticos é industriales sobre la Tierra del Fuego, por el Ing. Julio Popper, con un mapa.** (*Bolet. del Instit. geogr. Argentino*, Buenos Aires, t. XII, fasc. 7 et 8.)

Enquête complète sur cette région qui commence à s'ouvrir à la colonisation. Très grande carte, les contours empruntés aux travaux de l'amirauté anglaise.

*ROUSSON ET WILLEMS. **Mission scientifique à la Terre de Feu.** (*Soc. geogr. compte rendu*, 1891, n° 7, p. 176-182, carte.)

Renseignements sur l'orographie, la climatologie, l'hydrographie, la flore, la faune, la minéralogie, l'ethnologie de la partie N. de la Terre de Feu. Ce pays, assez semblable à la Patagonie méridionale, « est appelé à devenir dans très peu d'années, une immense ferme où seront de nombreux troupeaux. ». (Cf. *id.*, *ibid.*, n° 20, p. 583-585.)

SEGRES (Dr POLIDORO A.). **Sobre la Tierra del Fuego, hábitos y costumbres de los Indios Aonas.** (*Bolet del. Instit. Geogr. Argentino*, Buenos Aires, t. XII, fasc. 5, 6, pl. 56-82.)

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

I. — GÉNERALITÉS.

La géographie au Congrès des Sociétés savantes. — Du 8 au 11 juin a eu lieu à la Sorbonne *le Congrès des Sociétés savantes*. Comme tous les ans, il y a eu peu de communications intéressantes adressées à la *Section de géographie;* à peine en peut-on citer une, les *Études* de M. Belloc *sur les lacs des Pyrénées*. Quelques travaux ont été lus à la section des *Sciences* par M. Roussel sur *l'Origine des vallées françaises des Pyrénées*, par M. de Guerre sur *la Faune des lacs de France*, enfin par M. Verrier sur *la Climatologie du Dahomey*, dont la géographie pourra tirer profit.

II. — OCÉANS.

Les courants de l'Atlantique d'après le prince de Monaco. — Tout le monde a entendu parler des études poursuivies avec persévérance depuis plusieurs années par le prince de Monaco, à bord de l'*Hirondelle*, sur le régime des courants océaniques de l'Atlantique [1]. Il a récemment publié une carte qui résume l'ensemble de ses observations, et en présentant cette carte à l'Académie des Sciences [2], il l'a accompagnée d'une notice où les géographes trouveront à recueillir plusieurs faits intéressants.

L'étude de la marche des 226 flotteurs qui, après avoir échoué sur diverses côtes, ont été renvoyés au prince de Monaco, décèle à la surface de l'océan Atlantique la présence d'un grand tourbillon, dont le centre se trouverait à l'ouest des Açores. Sur ce point, comme dans la région centrale des cyclones, l'eau se déplace avec une grande lenteur; la vitesse s'accroît au contraire au fur et à mesure qu'on se rapproche de la périphérie, et elle est plus considérable dans le demi-cercle occidental que dans le demi-cercle oriental du tourbillon. « Cela, dit très justement et avec un grand sens géographique le prince de Monaco, s'explique par le concours simultané de plusieurs causes d'impulsion : vents alizés, marche parallèle au courant équatorial, même cas vis-à-vis du Gulf-Stream; évaporation considérable dans la région tropicale, ce qui active la circulation des eaux, celles-ci tendant à retrouver l'équilibre de leur densité. »

On sait que le prince de Monaco a fait construire et lancer à la mer, l'année dernière, un nouveau navire spécialement aménagé pour les recherches marines [3]; il se propose de poursuivre, à bord de ce nouveau bâtiment, la

1. On sait que l'attention du prince Albert de Monaco ne s'est pas concentrée exclusivement sur ce point des études océanographiques; c'est ce dont ont pu se rendre compte tous ceux qui, à l'Exposition de 1889, ont soigneusement visité le pavillon de Monaco.

2. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 8 février 1892, p. 264-268.

3. Cf. G. Vitoux, *La Princesse Alice, le nouveau yacht du prince de Monaco* (*Revue Scient.*, 24 octobre 1891, p. 529-532), et surtout H. Coupin : *Un nouveau yacht scientifique* : Princesse Alice (*R. Encyclop.*, 5 avril 1892, col. 514-522, grav.).

Note. — Toutes les communications relatives aux *Annales de Géographie* doivent être adressées aux bureaux de la rédaction, 5, rue de Mézières.

Princesse Alice, les études qu'il a très heureusement commencées sur l'*Hirondelle*, et de faire avec lui, cette année-ci même, une campagne dans les parages des Açores. M. Thoulet, bien connu par ses travaux antérieurs, doit spécialement s'occuper à bord des études d'océanographie, et compte tourner particulièrement son attention du côté des variations de densité, de salinité, de coloration et de transparence des eaux marines.

Influence du Gulf-Stream auprès de l'île Jan-Mayen. — Aux recherches des spécialistes, les observations des voyageurs peuvent apporter un très précieux concours. Tel est le cas pour les remarques faites l'an dernier, à bord du *Château-Renault*, par M. Ch. Rabot aux environs de l'île Jan-Mayen. En vue de cette terre solitaire, à 6 milles seulement de la banquise, la température de l'eau était, le 29 juillet 1891, de + 6° C.; plus loin, de 7° 2. M. Rabot en a conclu, avec une grande apparence de raison, que le Gulf-Stream, ou une des branches de ce courant, faisait sentir son influence jusque dans les parages de l'île Jan-Mayen.

Les courants de fond du Pas de Calais. — Plus près de nos côtes, un ingénieur hydrographe de la marine, M. J. Renaud, a, dès 1890, fait de précieuses études sur les courants de fond du Pas de Calais; aucun travail développé n'a encore, à notre connaissance, été publié sur ce sujet, dont personne ne s'était occupé avant lui. Bornons-nous donc à dire que, d'après M. Renaud, les courants du détroit sont des *courants de masse*, en d'autres termes que la masse entière de l'eau, du fond à la surface, se dirige alternativement de la Manche vers la mer du Nord, ou, inversement, de la mer du Nord vers la Manche, suivant les dénivellations produites par la marée. Il n'y a donc pas là, comme à Gibraltar, un contre-courant inférieur; c'est une même eau, dirigée dans un même sens, depuis le fond jusqu'à la surface.

La couleur des eaux de l'Atlantique du Nord. — Un des collaborateurs du prince de Monaco, un naturaliste bien connu, M. Georges Pouchet, continue à faire porter ses recherches sur la coloration de la mer. Pendant un séjour aux îles Fär-Oër, en août 1890, il a trouvé dans le Naalsoëfjord une matière végétale jaunâtre très abondante qui, mêlée à la teinte naturellement bleue propre aux eaux de l'Océan, produit (ainsi que l'auteur l'avait déjà indiqué) la belle coloration verte particulière aux eaux de l'Atlantique du Nord[1].

Les marées de la baie de Saint-Malo. — Dans un autre ordre d'idées, mais ayant toujours trait aux études océanographiques, il importe de signaler les patientes recherches poursuivies depuis 1874 par M. Heurtault sur la marche et la succession des marées dans la baie de Saint-Malo. Depuis 18 ans, cet ancien officier de marine observe régulièrement le marégraphe de Saint-Servan, placé au fond du golfe, à l'embouchure de la Rance; en revoyant l'ensemble de ses notes, il a remarqué différentes anomalies, telles qu'une augmentation presque régulière, entre 1874 et 1883, du niveau moyen de la surface de la mer, suivie depuis lors d'une diminution constante, — des variations dans l'établissement du port, — une inconstance de rapport entre les marées de Saint-Malo et celles des ports voisins. Ce sont là de très intéressantes constatations; « leurs causes, dit avec raison l'auteur, sont attribuables aux phénomènes astronomiques et à la conformation même de la côte, dont l'influence est si considérable que Saint-Servan, situé entre Brest, où les pleines mers ne dépassent pas 8^{m},20, et Cherbourg, où elles n'arrivent pas à 7 mètres, voit les siennes atteindre 13^{m},60. » Voilà une preuve de plus de la

1. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 11 janvier 1892, p. 86-87.

connexité qui existe entre les études océanographiques et la géographie proprement dite.

III. — EUROPE.

Études sur les mouvements des glaciers. — On connaît les études que, depuis plusieurs années déjà, le prince Roland Bonaparte a consacrées à divers points de la géographie. Il a commencé en 1890 une série d'observations qui seront fort précieuses pour la connaissance des glaciers français et de leurs mouvements. A cette date ont été installés par ses soins, dans les glaciers du Dauphiné du massif du Pelvoux, un certain nombre de repères qu'on a eu soin, en levant très exactement la surface des glaciers, de rattacher à des points fixes et absolument invariables. La comparaison qu'a faite le prince Roland Bonaparte en 1891 lui a révélé un déplacement d'un certain nombre des repères, et, par conséquent, soit une progression, soit un recul des glaciers, suivant les cas; d'autres glaciers semblent être demeurés stationnaires. Mais il paraît bien au prince Roland Bonaparte que « nous sommes à la fin de la période de recul général qui avait commencé il y a environ 35 ans [1] ».

Pour s'en rendre compte, il a fait placer en 1891 de nouveaux repères, soit dans les Alpes, soit dans les Pyrénées. L'observation de ces derniers, au nombre de 20, montrera dans quelle mesure avancent maintenant les glaciers des Pyrénées, qui ont reculé d'une quantité très notable jusqu'à une époque variant entre 1885 et 1887.

Une carte sismique de la France. — On semble croire, en règle générale, que les tremblements de terre ne se produisent en France que sur les bords de la Méditerranée et sur le terrain couvert par de hautes montagnes comme les Alpes et les Pyrénées. C'est une erreur qui a été depuis longtemps déjà réfutée, mais contre laquelle M. F. de Ballore a dernièrement produit un document du plus haut intérêt. Il a publié [2] une carte sismique de la France, établie d'après 1 300 sismes environ (l'auteur ne dit pas quelle année il a prise pour point de départ), montrant d'une façon très nette que des secousses se produisent à peu près sur toute la surface du sol français. M. de Ballore compte à peu près 400 localités comme ayant ressenti des secousses plus ou moins fortes; les régions où ces localités se pressent en plus grand nombre et où les ébranlements sont le plus fréquents sont le Douaisis, la Basse-Loire et la Vendée, les Basses et les Hautes-Pyrénées, le Rhône moyen (depuis Valence) et la Basse-Durance, le Niçois, enfin la Haute-Isère et la Savoie, pays pour lesquels M. de Ballore a enregistré 350 sismes.

Bien qu'il soit impossible encore d'expliquer les causes des tremblements de terre, des cartes comme celle qu'a dressée M. de Ballore n'en présentent pas moins un grand intérêt, non seulement au point de vue météorologique, mais aussi au point de vue géographique. Voilà pourquoi une carte sismique de la France, la première qui existe encore pour notre pays, croyons-nous, méritait d'être signalée dans cette *Chronique*.

L'assainissement de la Camargue. — Nous sommes encore loin, en France, d'avoir tiré du sol tout le parti que nous serions capables d'en tirer, et d'avoir, sur un terrain mieux aménagé, augmenté la sécurité de l'homme et protégé davantage sa santé. Il est d'une stricte justice, toutefois, de reconnaître que, depuis quelque temps, de sérieux efforts ont été tentés

1. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 4 avril 1892, p. 860-862.
2. *Nature*, 27 février 1892, p. 194-195.

dans ce sens. M. Gallois le constatait dans cette revue même, au mois de janvier dernier, en parlant de la Dombes; M. Chambrelent, à peu près au même moment, faisait la même constatation pour la Camargue. Il a, dans une intéressante étude [1], montré comment, depuis le commencement du siècle, on s'y est pris pour assainir et mettre en valeur cette vaste étendue de 72 000 hectares, qui jusqu'alors ne présentait que des marais malsains, où le terrain était absolument inculte, où il ne se trouvait point d'eau potable. Il a fallu successivement protéger la contrée contre l'envahissement irrégulier des eaux, soit de la Méditerranée, soit du Rhône, puis en assurer le dessèchement en faisant disparaître les eaux stagnantes, irriguer ensuite le terrain, enfin ouvrir des voies de communication dans la Camargue. C'est ce qui a été fait dans la seconde moitié du XIX[e] siècle; on a endigué la contrée entière, on en a desséché le sol, puis on l'a irrigué en y créant de larges canaux ou *roubines* et on l'a mis en valeur en y plantant des vignes (il y en a aujourd'hui 6 000 hectares en Camargue) et en y introduisant, pour nourrir les 200 000 moutons qui paissent dans les pâturages, le *salt-bush* d'Australie; enfin on y a construit des routes et deux chemins de fer qui, d'Arles, aboutissent, l'un aux Saintes-Maries, l'autre au Salin de Giraud. Voilà l'œuvre qui a été faite dans le delta du Rhône; sans doute, elle est encore loin d'être complète; il faudrait, par exemple, faire dans le pays des plantations d'eucalyptus, et aussi y créer des prairies, soit artificielles, soit naturelles. Les résultats déjà obtenus sont assez satisfaisants pour encourager à poursuivre l'œuvre commencée, et pour permettre d'espérer qu'un jour viendra où la Camargue produira tout ce qu'on peut attendre d'un sol aussi favorable à la végétation, grâce aux alluvions du Rhône et de ses affluents.

Les explorateurs finlandais au Nord de la Finlande et dans la presqu'île de Kola. — Il existe encore, dans le N. de l'Europe, soit dans la Finlande septentrionale, soit à l'O. ou à l'E. de la mer Blanche, de vastes espaces très imparfaitement explorés. Depuis quelques années déjà, un certain nombre de savants finlandais ont entrepris en Laponie, dans la péninsule de Kola, ou dans le Nord même de leur propre pays, d'importants voyages dont les résultats ont été publiés dans le *Fennia*, ou Bulletin de la Société de Géographie de Finlande.

C'est en 1887 qu'une véritable expédition scientifique finlandaise, traversant pour la première fois la presqu'île de Kola dans le sens longitudinal, depuis Kola et le Lujavr (Lovezero) jusqu'aux environs du Sviatoï-Nos, d'une part, jusqu'à l'embouchure de la rivière de Ponoï, d'autre part, a fourni des données fort intéressantes sur la géologie, la zoologie et la botanique de cette région orientale, jusqu'alors inconnue, de la Laponie russe. La géographie en a également profité : un puissant massif montagneux atteignant l'altitude de 1 120 mètres à son point culminant, le Lujavr-Urt, a été pour la première fois signalé par les explorateurs sur la rive orientale du Lujavr. Plus loin encore vers l'E., ils ont constaté l'existence d'un haut plateau mollement ondulé, découpé par de grandes vallées rayonnant autour du Lujavr, qui occupe toute la partie orientale de la péninsule de Kola.

Tandis que cinq savants finlandais remplissaient ainsi un des derniers blancs de la carte d'Europe, trois de leurs compagnons exploraient, sur la côte N.-O. de la Laponie russe, la presqu'île des Pêcheurs, et deux autres voyageurs finlandais, MM. Edgren et Levander, étudiaient la côte méridionale de la péninsule de Kola et poussaient deux pointes dans l'intérieur.

1. *Nouvelles Géographiques*, 16 janvier 1892, p. 7-10. Cf. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 30 novembre 1891.

En 1889, le botaniste O. Kihlman, qui avait fait partie de l'expédition scientifique de 1887, a exécuté un second voyage dans la partie orientale de la Laponie russe, du lac Imandra jusqu'à Ponoï, sur la rivière du même nom, non loin de la mer Blanche, exécutant ainsi d'ouest en est une troisième traversée de la presqu'île de Kola. Ce voyage, comme le précédent, a été très fécond en résultats scientifiques, surtout au point de vue botanique; M. Kihlman a réuni un ensemble de documents des plus précieux pour la connaissance de la flore à la limite septentrionale de la végétation arborescente dans la péninsule[1].

Il ne s'est effectué, dans l'été de 1890, aucun voyage dans la presqu'île de Kola; c'est à l'extrême nord de la Finlande, dans un pays encore fort peu connu, que d'intéressantes explorations ont eu lieu. MM. Hult et Rossberg, prenant pour centre Sodankylä, une petite localité située sur le Kittinen Joki, affluent de droite du Kemi Joki, ont parcouru, la plupart du temps en canot, le pays avoisinant, dont ils ont en quelque sorte exécuté la triangulation, et dont ils ont construit une carte de beaucoup supérieure aux précédentes. Ils ont étudié d'une façon particulièrement approfondie plusieurs lacs qui se trouvent dans cette région.

Le voyage de MM. Hult et Rossberg semble n'avoir été qu'un intermède; en 1891, nous retrouvons dans la péninsule de Kola une nouvelle expédition finlandaise. Deux des anciens explorateurs de 1887, le topographe Petrelius et le géologue Ramsay, y ont, avec M. Hackman, continué leurs recherches géographiques et géologiques, traversant à plusieurs reprises, comme ils se l'étaient proposé, le puissant massif de l'Oumbdek (Khibinskaya toundra), situé sur la rive orientale du grand lac Imandra, poussant sur son versant oriental jusqu'à l'Oumbozero, et découvrant plusieurs lacs au milieu des montagnes. Ils ont rapporté de ce dernier voyage. qui a mis en lumière l'importance du massif de l'Oumbdek, une carte très complète du grand lac Imandra.

Voyage de M. Kihlman à l'est de la mer Blanche. — Les explorateurs finlandais, qui doivent poursuivre cette année-ci même leurs intéressantes recherches dans la presqu'île de Kola, semblent donc avoir fait de ce pays leur *province*[2]; cette province, ils paraissent vouloir l'étendre de l'autre côté de la mer Blanche et se proposer la reconnaissance scientifique de toute la Russie septentrionale. C'est du moins ce qu'on peut conclure du dernier voyage de M. Kihlman. En 1891 ce zélé botaniste a exécuté dans la région peu connue comprise entre la Mézen et l'embouchure de la Petchora une exploration qui est en quelque sorte le prolongement du côté de l'ouest du voyage exécuté en 1890 par M. Ch. Rabot de la Petchora à l'Ob, et de l'expédition scientifique russe conduite par M. Tchernycheff la même année dans le pays arrosé par la même Petchora. Il a suivi depuis son cours supérieur jusqu'à son embouchure la Piocha, rivière jusqu'ici inconnue qui se jette dans l'océan Glacial arctique, puis, en traversant la morne et solitaire région des monts Timan, a gagné la Soula, affluent de gauche de la Petchora, puis cette rivière elle-même, des bords de laquelle il a rejoint la Mezen.

1. On trouvera dans l'*Année Cartographique* de Schrader (octobre 1891) une petite carte de la presqu'île de Kola d'après les récentes explorations des savants finlandais.

2. Des savants finlandais, rappelons-le, ont aussi, dans ces dernières années, exploré sous les auspices de la Société archéologique d'Helsingfors, la province de Minousinsk, en Sibérie (1887); en 1890, M. O. Heikel, d'Helsingfors, a voyagé dans les monts Saïansk. Les Finlandais contribuent donc également, bien que dans une moindre mesure, à augmenter nos connaissances sur l'Asie septentrionale.

M. Kihlman a rapporté en Finlande de précieuses observations sur les forêts de mélèzes de la Russie septentrionale et sur le recul de la limite de la végétation forestière dans cette contrée.

IV. — AFRIQUE

C'est, comme toujours, en Afrique qu'ont lieu les découvertes géographique les plus considérables; la France, qui y possède plus d'intérêts que dans n'importe quelle autre partie du monde, y a remporté, au point de vue scientifique comme au point de vue colonial, d'importants succès qui mettent,- dans des régions où ils n'avaient guère paru jusqu'ici, nos voyageurs de pair avec les voyageurs étrangers les plus heureux et les meilleurs.

Voyage de M. de la Martinière au Maroc. — Nous ne pouvons pas parler avec quelque détail du voyage exécuté l'an dernier au Maroc par M. de la Martinière, aucune relation n'en ayant encore été publiée[1]. Bornons-nous à dire que M. de la Martinière a franchi le grand massif de l'Atlas qui sépare le royaume du Maroc de la vallée du Sous, et qu'il y a trouvé des naturels aux mœurs rudes, parlant le Tamazirt, ne connaissant que les principes les plus élémentaires du Koran. Il a pu, de là, gagner la ville fanatique de Taroudant, dans laquelle il a, le premier de tous les voyageurs européens, pénétré; c'est une misérable cité, qui ne compte pas aujourd'hui plus de 4 à 5 000 habitants. M. de la Martinière est ensuite remonté vers le N. pour achever l'étude des emplacements des villes antiques de Lixus et de Volubilis, commencée par lui il y a cinq ans.

Études ethnographiques dans le Sud-Oranais. — En Algérie aussi, on s'occupe de recherches archéologiques; c'est ainsi qu'un chargé de cours à l'école des Sciences d'Alger, M. Flamand, a récemment fait connaître, à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, les résultats de ses recherches dans le Sud-Oranais[2]. Il y a découvert plus de 20 stations nouvelles où des peuples de l'âge de pierre, déjà civilisés relativement à ceux dont des silex grossiers font seuls connaître l'existence, ont retracé sur des rochers à la surface lisse, noircie par une oxydation des grès, des épisodes de leurs chasses aux éléphants, aux hippopotames, aux rhinocéros-bicornes, aux buffles à grandes cornes, aux antilopes, aux autruches, etc. Il a, en outre, relevé un grand nombre d'inscriptions et de dessins libyco-berbères. De l'ensemble de ses observations, M. Flamand conclut que trois grandes époques se sont, dans le Sud-Oranais, nettement succédé : l'époque préhistorique, l'époque proto-historique, l'époque moderne

Les pêcheurs bretons à l'île de Tabarka. — L'étude scientifique de nos possessions du nord de l'Afrique se poursuit donc concurremment à la colonisation du pays. Nous trouvons une preuve nouvelle de nos progrès dans le récent établissement de pêcheurs bretons à Tabarka. Tabarka est un îlot à l'abord difficile, situé sur la côte N. de la Tunisie, près du cap Roux; les parages en sont très poissonneux, et jusqu'à l'an dernier les pêcheurs italiens étaient presque les seuls à y prendre des sardines et des anchois de grande taille et d'excellente qualité, ainsi que des thons. Un capitaine au long cours, M. Conseil, a eu l'excellente idée de provoquer une émigration bretonne de ce côté[3],

1. V. cependant ses *Notes sur le Maroc* (*Temps*, 9 octobre 1891).
2. Séance du 19 février 1892; cf. Flamand, *Le Grand-Atlas oranais et les régions limitrophes* (*Nouvelles Géog.*, 7 mai 1892, p. 75-78).
3. L'idée n'est pas nouvelle; en 1848, douze familles de pêcheurs de Paimpol et de Douarnenez furent installées en Algérie dans la presqu'île de Sidi-Ferruch. Cette tentative échoua complètement.

et il y a réussi, ce qui n'est nullement étonnant puisque, dès 1890, on signalait au Congrès géographique de Montpellier, chez beaucoup de Bretons, une tendance marquée à venir pêcher dans la Méditerranée. Quelques pêcheurs de Lannion sont déjà établis à Tabarka; ils peuvent, en capturant des thons, des sardines, des anchois et certains poissons des côtes de Tunisie, inconnus en Europe, et susceptibles, paraît-il, de faire concurrence à la morue, réaliser de fructueux bénéfices, et, en attirant de ce côté leurs compatriotes, rendre complètement française une terre que les Kroumirs seuls ont occupée jusqu'ici.

Les délimitations de frontières au Sahara et en Guinée. — Depuis que les traités des mois de juillet et août 1890 ont tracé les grandes lignes du partage de l'Afrique entre les différentes puissances européennes, chacune de ces puissances s'occupe de déterminer exactement les frontières de ses possessions. De là, toute une série de négociations et de travaux de délimitation qui touchent de très près à la géographie, et dont il faut, par conséquent, dire un mot.

La France et l'Espagne se sont mises à peu près d'accord au sujet de la délimitation des territoires espagnols du rio de Oro, situés au nord de la colonie du Sénégal. On a reconnu le cap Blanc comme limite méridionale extrême du territoire espagnol; on diffère toutefois encore sur sa profondeur, les Espagnols revendiquant pour eux tout le pays, dans la direction de l'E., jusqu'au delà de l'Adrar et du Taganet.

Au S. de nos possessions du Sénégal, M. Lamadon, chef de la commission française de délimitation des frontières franco-anglaises de Sierra-Leone, et le lieutenant Bransoulié n'ont pu complètement exécuter la mission qui leur incombait, par suite des prétentions exorbitantes des commissaires anglais, relativement à l'*Hinterland* de Sierra-Leone; ils ont marché parallèlement à eux, en se tenant sur la ligne de démarcation adoptée jusqu'aux environs du Niger (février-mars). La maladie, la famine les ont obligés à rebrousser chemin, et ils ont regagné Benty, sur la Mellacorée, le 12 avril, ayant relevé le terrain sur la ligne qu'ils avaient suivie, rapportant, par conséquent, de précieux documents géographiques de leur mission. — Plus à l'E., le capitaine Binger continue son travail de délimitation; il était, vers la fin de mars, dans l'Indénié, pays situé sur la rive gauche de la Comoé et placé sous notre protectorat par M. Treich-Laplène dès 1887; il a de là gagné Bondoukou, dont le pays, placé également sous notre protectorat par M. Treich-Laplène, doit, dans la délimitation des sphères d'influence anglaise et française, rester à la France, puis la Volta noire. Il a donc mené à bonne fin l'œuvre dont il s'était chargé [1].

C'est vers le 15 avril que sont arrivés au Togoland les commissaires allemands chargés d'en faire la délimitation; le comte Pfeil, gouverneur de la colonie, avait déjà commencé auparavant à en rechercher les richesses économiques.

La carte du Dahomey de M. d'Albéca. — Un ancien administrateur colonial à Porto-Novo, bien connu par ses études sur la côte de Guinée, M. A.-L. d'Albéca, a publié au mois d'avril dernier une bonne carte du Dahomey. Pour établir cette carte, à l'échelle de 1 : 500 000, l'auteur a eu recours aux renseignements, aux itinéraires, aux travaux hydrographiques les plus récents; il a résumé et coordonné toutes les publications antérieures, il a enfin utilisé ses propres voyages et les informations qu'il avait autrefois

1. V. sur la première partie du voyage du capitaine Binger, la lettre de M. Marcel Monnier publiée dans les *Comptes rendus des séances de la Société de Géographie*, 1892, nos 9 et 10 (p. 248-249), et dans le *Temps* des 8 et 16 juin 1892 (*Un voyage de délimitation en Guinée*).

recueillies sur les lieux mêmes. Il a pu, dans de telles conditions, dresser une carte très complète, très claire, la meilleure qu'il soit possible de consulter à l'heure actuelle pour étudier un pays sur lequel de récents événements ont appelé l'attention de tous.

Les explorateurs français au Soudan et dans l'Afrique centrale. — A peu près au moment où rentrait en France la mission Marmier, après avoir tracé en huit mois plus de 200 kilomètres de chemin de fer de Bafoulabé au Niger, et en avoir reconnu 200 autres, des nouvelles venues du Soudan et de l'Ogôoué ont fait connaître l'heureux succès d'explorations françaises sur lesquelles on n'avait pas eu de renseignements depuis longtemps.

D'après sa dernière lettre reçue en 1891, le commandant Monteil se proposait de pénétrer de Lanfiéra, ville principale du Dafina, par 12° 48′ 25″ lat. N. et 5° 33′ long. O. de Paris, dans le Mossi. C'est ce qu'il a pu exécuter; parti de Lanfiéra le 15 avril 1891, il arrivait le 28 à Ouaghadougou, capitale du Mossi, puis de là se dirigeait sur le Liptako, et, après de réelles difficultés, entrait triomphalement dans sa capitale Dori (Doré des cartes), grande ville commerçante, faisant un très grand trafic avec Tombouctou, le vrai marché de sel de cette partie de la boucle du Niger. Par Zebba, le Torodi et l'Ouro-Guéladzio, le voyageur a gagné Say, où il a retrouvé le Niger, qu'il n'avait pas vu depuis le moment où il l'avait franchi à Ségou, dix mois auparavant. M. Monteil avait traversé la boucle du Niger dans sa plus grande largeur, remplissant ainsi de la façon la plus complète la première partie des instructions que lui avait données M. Étienne. Restait à remplir la seconde, à explorer la région comprise entre Say et Barraoua, situé sur les bords du lac Tchad. M. Monteil, traversant le Niger à la fin du mois d'août, a visité des pays de brigands, le Guerma, le Maoupi, le Kabbi, et est heureusement parvenu vers le milieu d'octobre à Sokoto, une très grande ville dont les habitants sont ruinés et dont le commerce est nul. Bien plus importante est la ville de Kano, d'où M. Monteil a donné de ses nouvelles; c'est un marché où se rendent beaucoup de traitants arabes de Constantine, de Tunis et surtout de Tripoli; c'est le point terminus des caravanes venant de la Méditerranée et passant par Koukaoua et Zinder ou Sinder.

M. Monteil a fait, pendant tout son voyage, œuvre vraiment scientifique; il a recueilli des renseignements de tout genre, des plus précieux pour le géographe et le commerçant; il montre très justement qu'il ne faut pas attacher une grande importance à la valeur économique de Tombouctou; il indique un mode très raisonnable d'expansion dans la boucle du Niger. Les résultats déjà obtenus nous font désirer très vivement, malgré les singuliers avertissements du *Times*, que M. Monteil puisse continuer heureusement son œuvre, visiter sans difficultés les peuples du Bournou, et mener à bonne fin une exploration qui fait le plus grand honneur à celui qui l'a si habilement exécutée jusqu'ici[1].

Ce qui ajoute encore à l'importance du voyage du commandant Monteil, c'est l'heureuse issue du voyage poursuivi avec une patience et une énergie remarquables par le lieutenant de vaisseau Mizon depuis 1890. Par la Bénoué, ce vaillant explorateur se proposait, on se le rappelle, d'atteindre le lac Tchad. Parvenu à Yola en septembre 1891, il a renoncé, en raison de l'état troublé de la région située au S. du Tchad, à son projet de pénétrer dans la vallée du Chari, et a préféré, après avoir atteint l'Adamaoua, rejoindre directement les possessions du Congo français. Il a exécuté ce voyage sans coup férir

1. Un croquis provisoire et approximatif de l'itinéraire du commandant Monteil se trouve dans le *Mouvement geographique*, 12 juin 1892.

avec 8 indigènes seulement pour escorte, à travers des plateaux bien cultivés, où le blé pousse abondamment, où, par suite de l'altitude, la température descend parfois à 0° C., dont les populations ne sont nullement fanatiques. Par 6° 30′ lat. N., il franchit la ligne de partage des eaux entre la Bénoué et la Sangha.

De ce côté, M. de Brazza s'occupait à fonder des postes destinés à servir de base à l'expédition que M. Alphonse Fondère, un des anciens compagnons de Crampel, le vengeur de Maurice Musy, doit diriger vers les marais de Toubouri, qu'on n'a plus visités depuis Barth et Vogel (1854), puis vers le lac Tchad. Il s'était avancé depuis le poste d'Ouasso jusqu'aux rapides de Bania, par 4° 0′ 30″ lat. N., et un nouveau poste français avait même été établi auprès du chef de Djambala, à 80 kilomètres au N. des chutes. Le 23 mars, M. Mizon a pris contact avec ce poste, et le 4 avril il s'est rencontré avec M. de Brazza dans l'île de Comasa, sur la Massiépa, branche occidentale de la Sangha, par 3° 40′ lat. N.

Quant à M. Dybowski, après son expédition dans la direction d'El-Kouti [1], il a fondé un nouveau poste dans le haut de la Kémo [2], que M. Brunache a remontée pendant dix jours jusque par 5° 53′30″ lat. N. et 17° 12′ long. E. (octobre 1891). Ce poste devait être, dans la pensée de l'explorateur, sa base d'opérations définitive pour atteindre à nouveau la région drainée par le Chari (il l'avait gagnée dans sa pointe vers El-Kouti, à Makorou, où il a vu une importante rivière, large d'environ 18 mètres aux basses eaux, se diriger vers le N.-O.) et pour prendre contact avec les populations musulmanes. Mais M. Dybowski, malade, a renoncé à ses projets, et revient en France, laissant le commandement à M. Maistre, dont l'expédition a atteint l'Oubanghi.

Les Allemands au Cameroun. — Au N. du Congo français, par leur colonie de Cameroun, les Allemands recommencent à tenter de s'avancer vers l'E. Dans ce but, et pour faire échec aux Français qui ont pris de l'avance sur les affluents septentrionaux du Congo, le lieutenant Ramsay, successeur de M. de Gravenreuth, s'est, dès le début de janvier 1892, dirigé de Kribi à l'intérieur des terres vers Jaounde pour reprendre les recherches commencées par le lieutenant Morgen et pénétrer le long de la Sannaga jusqu'à Malinga et même, s'il est possible, plus loin. Cette expédition serait, paraît-il, ainsi que celle du Dr Zintgraff, dans une situation assez difficile.

Explorations européennes dans le bassin du Congo. — Pour être tenu au courant des opérations effectuées dans le bassin du Congo, c'est toujours au *Mouvement Géographique* de Bruxelles qu'il faut recourir. M. Wauters y a publié récemment d'intéressants détails sur l'exploration du Koango par le lieutenant Dhanis. Parti de la station de Loukoungou (région des chutes), il a gagné ce grand affluent de gauche du Kassaï, l'a exploré ainsi que plusieurs de ses affluents, a été bien accueilli par le Kiamvo du Koango, et s'est avancé le long de cette rivière jusqu'au delà du 8° lat. S. Il a quitté le Koango pour se rendre dans le Katanga à la tête d'une importante caravane [3]. Au Katanga, l'expédition conduite par le capitaine Stairs n'a pas séjourné: elle a poursuivi de là sa route vers le Zambèze, sur les bords duquel est mort le chef même de l'exploration.

1. Nous jugeons inutile de revenir sur ce voyage, dont on a pu lire le récit détaillé dans les journaux quotidiens. Cf. en particulier le *Journal des Débats* des 7 et 10 mai, qui a publié la lettre adressée par M. Dybowski à M. Harry Alis

2. On trouvera une carte des rivières Mpoko, Ombella et Kemo dans le *Bulletin du Comité de l'Afrique française*, avril 1892, p. 5; cf. un croquis rectificatif dans les *Nouvelles Géographiques*, 7 mai 1892, p. 78.

3. *Mouvement géographique*, n° 10, 15 mai 1892.

Sur le royaume de Msiri, ou plutôt Msidi, qu'il connaît bien (il a séjourné 4 ans à Bounkeïa, sa capitale), le missionnaire écossais Swan a fourni récemment de très précieux renseignements[1] : il faut particulièrement noter ce qu'il dit de la navigabilité du Loualaba, qui, d'après les indigènes, serait libre de tout obstacle du 9° 10′ lat. S. à Nyangoué, c'est-à-dire pendant 700 kilomètres. M. Alex. Delcommune, à qui ses instructions enjoignent de reconnaître cette partie du fleuve, dira sans doute un peu plus tard quelle confiance méritent les renseignements fournis par les indigènes à M. Swan; souhaitons qu'on reçoive promptement des nouvelles de cet explorateur, dont la dernière lettre est datée du 12 mai 1891. — On est également sans nouvelles de l'expédition Bia, qui a quitté le camp de Lousambo, sur le Sankourou, le 12 novembre 1891[2].

Avant de quitter la région du Congo, annonçons que M. le Dr Hesse est parti de France avec le duc d'Uzès pour ce pays; il se propose, après avoir remonté le Congo jusqu'aux Stanley-Falls, de s'engager dans l'inconnu, en se dirigeant vers le lac Albert-Édouard, au S.-O. duquel se trouverait, au dire des Arabes, une immense nappe d'eau qui pourrait donner naissance à une des branches du Nil.

Exploration du pays des Damara-Ovambo. — Le commandant von François, un des compagnons de Wissmann dans son second voyage (1884-1885), vient d'explorer la partie N.-E. du pays des Damara-Ovambo, qui était jusqu'alors presque complètement inconnue. Il a parcouru la partie nord-occidentale des marais appartenant au bassin du lac Ngami; le sol y est semblable à celui du désert de Kalahari. Il a reconnu l'existence d'un plateau légèrement incliné, descendant en pente douce depuis les environs de Groot-Fontein vers l'Okavango ou Koubango et le Ngami; ce plateau est traversé par des cours d'eau peu profonds, aboutissant au Koubango. A en croire les indigènes, le pays tendrait à se dessécher; il était, disent-ils, bien mieux arrosé autrefois, et bien des lits actuellement à sec étaient toute l'année remplis d'eau.

M. Foa dans le pays de Makenga. — De l'autre côté de l'Afrique, M. Foa a continué heureusement son voyage en Zambézie; le 13 septembre 1891, il a écrit du pays de Makenga, où il est le premier Européen qui ait pénétré. Ce pays, situé à 300 ou 400 mètres d'altitude est, au rapport de l'explorateur, un pays sain. Depuis lors, M. Foa a gagné Blantyre, dans le district du lac Myassa. — Quant à M. Dècle, il partait aux dernières nouvelles pour le pays des Matabélés et se proposait de visiter des ruines que personne encore n'a explorées.

Allemands et Anglais dans l'Afrique orientale. — Deux explorations viennent d'être entreprises par les Allemands dans l'Afrique orientale : le Dr Wissmann compte explorer la région avoisinant le lac Tanganika en partant du Zambèze, tandis que, plus au N., le lieutenant L. von Höhnel, compagnon du comte Téléki dans l'expédition autrichienne de 1887, se propose de suivre avec M. Astor Chandler, un Américain qui a visité le Kilimandjaro il y a trois ans, le cours de la Tana, d'atteindre le mont Kénia et de rechercher dans ses alentours les sources de la Tana, puis de se diriger vers le territoire volcanique situé au S. du lac Rodolphe et de gagner le N. du lac Stéphanie.

Entre les terrains où vont agir ces deux expéditions a marché avec une rapidité extraordinaire (un quart moins de temps qu'il n'en faut d'habitude)

1. Une dépêche du 14 juin annonce la mort du capitaine Stairs à Chindé (embouchure du Zambèze).

2. *Mouvement Géographique*, n° 7, 3 avril 1892.

M. Baumann dans la direction du Victoria Nyanza; parti de Tanga le 15 janvier, il se trouvait dès le 1er février à Kisouani près du Kilimandjaro, d'où, à travers le steppe Masaï, il a gagné le lac Victoria (23 avril). Il a ainsi suivi un chemin direct à travers la partie septentrionale de l'Afrique orientale allemande, sur les frontières de laquelle le Dr Peters et M. Smith sont occupés à des travaux de délimitation de territoire.

A l'ouest du lac Victoria, le sort d'Emin demeure toujours mystérieux. Une lettre du Dr Stuhlmann nous apprend qu'il a, avec Emin, achevé l'exploration commencée par Stanley des montagnes africaines situées auprès du lac Albert-Édouard, entre ce lac et le Victoria Nyanza. Les deux explorateurs y ont découvert une véritable chaîne de 6 pics volcaniques, dont l'un s'élève jusqu'à une altitude voisine de 4500 mètres, dont un autre, le Viroungo, est encore en activité; ils ont trouvé aux montagnes qui entourent l'Albert-Édouard une altitude de 2100 mètres, au lac lui-même une hauteur de 840 mètres. Le Dr Stulhmann se déclarait très satisfait des résultats géographiques de son voyage, qui ajoute, à nos connaissances sur une région encore bien peu explorée, de très précieuses contributions. Il est, depuis l'envoi de cette lettre, datée du 12 mai 1891, revenu seul à Boukoba [1].

Ne quittons pas l'Afrique orientale sans noter que les Allemands ont formé le projet de créer, pour les recherches géographiques et géologiques, une station coloniale dans le district du Kilimandjaro. C'est là une excellente idée, qui ne peut avoir que de très heureux résultats. La preuve en est dans les études qui ont été entreprises sur les pays environnants depuis l'établissement par M. Alfred Kaiser d'une station scientifique sur la côte occidentale de la presqu'île du Sinaï, à Tor [2].

Les Italiens dans l'Érythrée. — Au mois de novembre 1891, la mission topographique que l'Institut géographico-militaire de Florence avait envoyée dans l'Érythrée est revenue en Italie, ayant mené son travail à bonne fin. Elle a, pendant la campagne de 1890-1891, sous la direction du capitaine Scotti, fait la triangulation d'une très grande partie de l'Hamasen et du Senhit, surtout de Kéren et de Dembesan, soit d'un espace de 10000 kilom. q. environ.

Au mois de mars 1892, le Dr Ach. Terraciano a commencé un voyage scientifique dans l'Érythrée par une visite aux îles Dahlak. Il a étudié une partie de cet archipel au point de vue botanique avant de se rendre à Massaouah et dans l'intérieur pour réunir des matériaux sur la flore de la région. — Un peu plus tard, en mai, le voyageur Traversi est revenu du Choa, chargé de lettres de Ménélik pour le roi d'Italie. Son voyage aura-t-il des résultats géographiques? c'est ce que nous saurons un peu plus tard.

Quant au Dr Schweinfurth, il a l'intention d'établir sa résidence dans le territoire d'Akrour, en Abyssinie, et d'entreprendre de là des excursions à longue distance.

V. — ASIE

Le second voyage de Ch. Huber en Arabie. — Tous ceux qui suivent avec attention depuis quelques années le mouvement géographique se souviennent du malheureux Charles Huber qui mourut assassiné le

1. Cf. les *Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten*, et l'article de Wauters dans le *Mouvement Géographique* (29 mai 1892).

2. On trouve sur cette station une intéressante note dans les *Comptes rendus des séances de la Société de Géographie*, 1891, n° 16, p. 452-456.

24 juillet 1884 à quelques lieues de Djeddah, où il rapportait la célèbre pierre à inscriptions de Teïma. Il avait déjà exécuté en Arabie, de 1878 à 1882, un intéressant voyage dont la relation a autrefois paru dans le *Bulletin de la Société de Géographie*[1] et dont la carte est, si l'on peut ainsi parler, la première base solide dont le géographe dispose pour le figuré des contrées de l'Arabie centrale.

Pendant son second voyage, en 1883-1884, Charles Huber avait consigné sur ses carnets bon nombre d'observations géographiques intéressantes. Ces carnets, expédiés de Djeddah, les cinq premiers le 27 juin 1884, le dernier après la mort du voyageur, viennent d'être publiés par la Société Asiatique et la Société de Géographie sous les auspices du ministère de l'Instruction publique[2]. Ils donnent jour par jour, du samedi 28 juillet 1883 au samedi 28 juin 1884, les notes de tout genre : épigraphiques, géographiques, etc., prises par le malheureux explorateur. Il n'y a pas lieu de parler ici de la partie épigraphique; bornons-nous à dire que la partie géographique est des plus précieuses et tout à fait nouvelle. Le volume se termine par le catalogue des roches recueillies en Arabie par Ch. Huber, catalogue dressé par M. Stanislas Meunier.

Ce journal de voyage est accompagné de cartes et de croquis dus à Ch. Huber lui-même, et de cartes dressées par M. Hansen d'après les croquis de route du voyageur. Malheureusement, comme les observations astronomiques n'ont pas encore été calculées et n'ont pu par conséquent être utilisées pour la confection de ces cartes, que, pour leur orientation, le cartographe a adopté le nord vrai, sans égard à la déclinaison de la boussole, que les altitudes, observées barométriquement, ont été données sans tenir compte de la différence dont les aurait affectées la comparaison avec des observations faites au niveau de la mer, les cartes de M. Hansen sont loin de présenter un caractère vraiment scientifique. Il est permis à des géographes de le regretter, car ce n'eût pas été un mince mérite de plus pour cette belle et intéressante publication.

Exploration du steppe des Kirghis. — La Société russe des chemins de fer du S.-E. a organisé à ses frais une expédition pour l'exploration scientifique du steppe des Kirghiz en vue de la construction d'un chemin de fer. Cette expédition étudiera les pays situés entre la mer Caspienne et la mer d'Aral, le fleuve Oural et l'Amou-Daria aux points de vue géologique, statistique et économique; en même temps elle examinera la question de navigabilité de l'Amou-Daria.

Le chemin de fer transsibérien.— On a récemment arrêté d'une façon définitive le tracé que suivra le premier tronçon du chemin de fer transsibérien, le tronçon occidental et central, qui doit relier les pentes orientales de l'Oural au lac Baïkal. Le point de départ de la voie ferrée sera, non pas, comme on l'avait décidé d'abord, la station extrême atteinte par le chemin de fer de Perm, Tioumen, sur la Toura, d'où part le *trakt*, la route de poste, mais Tchéliabinsk, sur le Mias, sous-affluent de gauche du Tobol, dans le prolongement immédiat de Zlatooust, où aboutit, sur le flanc occidental de l'Oural, une voie ferrée qui, par Samara, est en relation continue avec Moscou. Par Kourgan, Petropavlosk, Omsk (où le chemin de fer rejoindra le *trakt*), Kaïnsk, Kolyvan, Marïinsk, Atchinsk, Krasnoïarsk, Kansk,

1. En 1884 (3e et 4e trimestres); il en existe un tirage à part.

2. CHARLES HUBER, *Journal d'un voyage en Arabie* (1883-1884), publié par la Société Asiatique et la Société de Géographie sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique. Paris, Imp. Nat., 1891, un vol. de XII-778 p. gr. in-8, et atlas.

Nijné-Oudinsk, la voie ferrée gagnera Irkoutsk et l'Angara supérieure non loin du lac Baïkal.

Les travaux seront terminés, pense-t-on, en 1898; on aura ainsi établi le premier tronçon du chemin de fer transsibérien. Ce grand ouvrage ne semble pas devoir nuire à l'activité de la navigation sur les fleuves de la Sibérie, qui ont été jusqu'à présent, on le sait, les seules voies de transport pour les passagers et pour les marchandises; il contribuera tout au contraire à la développer, et pourra même peut-être, dans une certaine mesure, suppléer à l'absence de communications fluviales pendant l'hiver.

Exploration dans la Sibérie orientale. — M. Tcherski a été l'année dernière chargé de faire des recherches géologiques et autres dans la partie la plus orientale de la Sibérie, en particulier dans les territoires de la Jana, de l'Indigirka et de la Kolyma. Il a, dès l'été de 1891, commencé ses explorations, a traversé les montagnes de Verkhoïansk (Iana), et s'est avancé jusqu'à Verkhné-Kolymsk (Kolyma), où il a hiverné. C'est surtout sur les règnes végétal et animal et sur la géologie que M. Tcherski a porté son attention, et il a déjà envoyé de très importantes collections à Pétersbourg[1].

Anglais et Russes dans l'Asie centrale. — C'est par la nouvelle de la mort d'un voyageur français, de M. Joseph Martin, que nous devons commencer ce paragraphe. Tombé malade après un voyage dans le N.-O. de la Chine, à Margelan, chef-lieu du Fergana, il y est mort le 11/23 mai dernier. On se rappelle qu'il avait précédemment exécuté un intéressant voyage en Sibérie. Cette mort est une perte sérieuse pour la géographie; du moins faut-il espérer qu'on pourra utiliser les notes prises par le voyageur pendant l'exploration qui vient de se terminer d'une manière si funeste.

La relation qu'a récemment publiée le capitaine anglais Younghusband du dernier et important voyage qu'il a exécuté de 1889 à 1891 dans les Pamirs et les régions adjacentes mérite d'être signalée ici, ne serait-ce que d'un mot[2]. Le colonel russe Janov a aussi visité le Pamir l'année dernière.

L'exploration d'une partie du Tibet et de la province chinoise de Sé-Tchouen, voilà le but d'une expédition qu'entreprennent dans l'Asie centrale, sous les auspices de la Société impériale russe de géographie, MM. Potanine, Bérésovski et Korginski. Ce voyage, qui durera trois ans, est subventionné par le gouvernement. Une autre expédition, organisée par la même Société, doit aller terminer définitivement les études entreprises par Prjévalstci et le général Pevtsov dans l'Asie centrale. MM. Roborovski et Kozlov, qui ont fait partie des missions antérieures, en seront les chefs.

Dans la même région, un Anglais, le capitaine Bower, de l'état-major de l'armée des Indes, vient d'accomplir un voyage des plus importants. Parti le 14 juin 1891 de Leh, ville du Kachmir située sur le cours supérieur de l'Indus, il se dirigeait hardiment vers l'est, franchissait la passe de Lanakma, puis pénétrait ensuite dans une région de lacs salés dont l'un, le Hor-ba-Tou, est probablement le plus élevé du monde (5 880 mètres) et découvrait, par 35° latitude nord, une chaîne de montagnes neigeuses que domine un pic susceptible de rivaliser avec l'Everest et le Kantchindjinga. Continuant sa route à travers des plateaux d'une altitude moyenne de près de 5 000 mètres, sans eau ni habitants, M. Bower atteignit enfin la rive septentrionale du Tengri-Nor, à quelques journées de marche de Lhassa. Arrêté par deux envoyés du gouverneur de Lhassa, qui lui ordonnaient de rebrousser chemin, il put obtenir de continuer sa route vers l'est, et suivit pendant quelque

1. V. l'article du baron von Toll (*Pet. Mitt.*, 1892, p. 121-123).
2. *Proceedings of the Geographical Society*, avril 1892, p. 205-232, carte.

temps l'itinéraire de M. Bonvalot, arriva à Tsiamdo (31 décembre). Cette ville, que M. Bonvalot n'a pas visitée, est florissante; autour d'elle 3 000 moines habitent dans de splendides monastères. M. Bower atteignit ensuite Tarchindo, où il fut accueilli par deux missionnaires français (10 février 1892). De là, il put facilement gagner un des affluents du Yang-tsé-Kiang, puis ce fleuve lui-même et Chang-Haï, où il a débarqué le 29 mars, ayant parcouru entre la passe de Lanakma et Tarchindo près de 2 000 milles dans des pays pour la plupart inconnus jusqu'ici.

Le docteur Diener dans l'Himalaya. — Au commencement d'avril, le Dr Diener a entrepris une expédition dans l'Himalaya central en vue d'étudier les gisements de fossiles qu'a découverts le Dr Griesbach. Ces fossiles ressembleraient beaucoup à ceux des Alpes orientales.

Les explorations anglaises dans la Haute-Birmanie. — Un récent article des *Proceedings* de la Société géographique de Londres fournit des renseignements sur les explorations que le lieutenant Eliott a, dans les premiers mois de l'année 1891, faites sur la frontière N.-E. de la Haute-Birmanie, sur le territoire des tribus Kachin qui occupent une grande partie de la Birmanie septentrionale. La première des quatre expéditions dirigées par cet officier a été la plus importante; elle l'a conduit au confluent des deux principales branches de l'Iraouaddi, le Mali-Kha et le 'Nmai-Kha, et plus loin encore vers le N., le long du Mali-Kha, jusqu'à la frontière chinoise, à 208 milles de Bhamo.

Au cours des quatre expéditions conduites par le lieutenant Eliott, 3 600 milles carrés ont été levés (leur carte en 2 feuilles accompagne l'article du général J.-T. Walker) et la frontière a été reconnue du 24° au 26° latitude. Quant à la question de la source de l'Iraouaddi, elle n'est pas encore résolue, et elle ne le sera pas avant que le pays compris entre les cours connus du 'Nmai Kha, du Salouen et de la rivière tibétaine Lu, soit encore un espace de 2 à 3° de latitude, ait été exploré. Jusque-là, il sera impossible de dire si la rivière Lu est la source du Salouen ou celle de l'Iraouaddi. Toutefois, selon le major Hobday, qui a dressé la carte du pays parcouru par les dernières expéditions anglaises, la rivière Lu serait plutôt la source du Salouen et ne se jetterait pas dans le 'Nmai-Kha. C'est aussi l'opinion du lieutenant Eliott, pour qui l'Iraouaddi devrait simplement la rapide importance de son débit au drainage des terrains arrosés par le Mali Kha, le 'Nmai Kha et le Chindwin.

Les Français dans l'Indo-Chine orientale. — Tandis que le prince Viasemski visite en amateur les principales régions de l'Indo-Chine orientale, les Français n'y restent pas inactifs. Le prince Henri d'Orléans, l'ancien compagnon de voyage de M. Bonvalot, vient d'y exécuter un rapide voyage d'Haï-Phong à Bangkok en remontant la rivière Noire et en suivant jusqu'à Louang-Prabang, sur le haut Mékong, la route qu'avait déjà prise en 1888 la mission Pavie, puis en se livrant à des études topographiques et autres dans la région encore fort mal connue des pays shans [2].

M. Fournereau revient aussi en France, après avoir fait dans le Siam un séjour de 14 mois; il a pu reconstituer l'emplacement de cinq anciennes capitales du pays et de leurs temples, et rapporte avec lui bon nombre de clichés photographiques et des estampages. Sa seconde mission archéologique et épigraphique est donc aussi fructueuse que l'avait été la première.

Le lieutenant de vaisseau Guissez vient de partir pour l'Indo-Chine, afin de

1. *Proceedings of the Geographical Society*, mars 1892, p. 161-173, carte.
2. Cf. une lettre du prince Henri d'Orléans dans les *Comptes rendus de la Société de Géographie*, 1892, nos 9 et 10, p. 238-240.

profiter de la grande crue annuelle du Mékong pour faire franchir à la chaloupe à vapeur l'*Argus* la passe de Khône, au milieu de laquelle ce bâtiment est actuellement à sec. S'il réussit, M. Guissez trouvera devant lui une grande nappe d'eau calme qu'il pourra remonter jusqu'à Bassac, et pourra étudier scientifiquement le cours jusqu'ici fort mal connu de cette partie du Mékong. Souhaitons, pour l'accroissement de notre prestige, un heureux succès à M. Guissez : une légende qui a cours parmi les indigènes prétend que celui qui franchira le premier les passes de Khône sera le possesseur du pays.

Les Européens à Bornéo. — Chaque année ont lieu, dans cette grande île, quelques voyages qui en augmentent la connaissance. M. Chaper a fait à peu près 800 kilomètres de reconnaissances, surtout dans le pays arrosé par la rivière Kapoeas. Le sol du pays drainé par cette rivière est, au rapport du voyageur, excessivement argileux et peu fertile.

Quels seront les résultats géographiques de l'exploration entreprise par M. Macdonald Cameron, membre du Parlement anglais? C'est ce qu'on ne peut pas dire encore. M. Cameron prétend avoir pénétré dans l'intérieur de Bornéo beaucoup plus avant qu'aucun autre voyageur.

Ce n'est pas seulement en Afrique que les puissances européennes se partagent des territoires; au mois de mai ont été fixées à Londres les limites des possessions anglaises et néerlandaises à Bornéo; la frontière part du point de la côte orientale situé par 4° 10′ lat. N.

Voyage de M. Ten Kate dans les îles de la Sonde. — Un ethnologue hollandais bien connu, M. Ten Kate, a entrepris un voyage dans les archipels du Pacifique (îles Tonga, Samoa, Fiji, etc.), pour faire des études comparées entre leurs populations et celles de l'Insulinde. Mais, avant de gagner la Polynésie, il a débuté par visiter plusieurs îles malaises jusqu'ici peu connues. C'est ainsi qu'après avoir étudié la population de la côte méridionale de Florès aux environs d'Endeh, il a fait trois excursions dans la partie hollandaise de l'île de Timor, pénétrant jusque dans la partie centrale de l'île, partie très accidentée où se trouvent de hautes montagnes, mais où il n'existe pas de grandes forêts, gravissant le sommet le plus élevé de la partie néerlandaise de Timor, le mont Lakân (2 000 mètres environ) et s'approchant de la frontière portugaise plus loin qu'aucun autre Européen depuis dix ans. Là encore, il s'est surtout occupé d'anthropologie et d'ethnologie, ainsi que dans la petite île de Samao, située au sud-ouest de Timor, et sur le territoire de Lio (situé au nord-ouest de Sika, côte sud de Florès), où, un missionnaire excepté, aucun blanc n'avait encore pénétré.

C'est surtout dans l'île de Soumba, placée au sud-ouest de Florès, que M. Ten Kate a fait des études intéressantes. Il y a passé deux mois et demi (juin-août 1891), étudiant la géographie, le climat, la faune et les habitants de ce « terrain d'exploration à peu près vierge sous tous les rapports ». Il a fait des excursions à l'intérieur même de l'île, au beau massif central de l'est, le Massou, couvert d'épaisses forêts et possédant des sanctuaires vénérés; il a exécuté le tour de l'île du côté oriental, et est ainsi arrivé sur un territoire absolument inconnu, couvert de montagnes boisées presque inaccessibles, projetant des promontoires fort avant dans la mer, bordé d'immenses falaises. Enfin, il a traversé toute l'île, du sud-ouest au nord-est.

La conclusion de M. Ten Kate, en ce qui concerne l'orographie, est qu'il n'y existe pas de chaînes de montagnes à proprement parler, mais seulement des groupes distincts et isolés, ainsi que « d'immenses plateaux, entrecoupés de profonds ravins, comme ceux qu'on trouve au Texas ». Le climat est très variable, la végétation forestière relativement peu abondante, la faune pauvre.

Quant aux habitants, en réalité absolument indépendants [1], ce sont de beaux Indonésiens qui parlent trois ou quatre langues différentes, sont perpétuellement en guerre entre eux et sont adonnés à des coutumes barbares et cruelles. Ils construisent encore actuellement des tombeaux du type dit *dolmen*, mais avec une grande variété.

Après Soumba, M. Ten Kate a visité l'île de Roti, puis il a gagné Sydney.

VI. — OCÉANIE

Exploration du grand désert de Victoria. — Nous avons précédemment raconté le premier voyage de M. Lindsay à travers le grand désert de Victoria, et nous avons dit qu'il se proposait, après quelques semaines de repos sur la côte méridionale de l'Australie, à la baie de l'Espérance, d'en compléter l'exploration. Il voulait, pour atteindre ce but, se diriger de nouveau vers l'intérieur en prenant plus à l'ouest que dans son précédent voyage, afin de couper l'itinéraire de Giles (1875) à Ullaring et celui de Forrest (1869) au mont Ida. De là, en passant par les mines d'or nouvellement découvertes, M. Lindsay pensait arriver à Hope Stations, puis s'élever jusqu'au 28° lat. Une partie seulement de ce programme a pu être remplie.

Au début de novembre 1891, l'expédition australienne s'est, pour la seconde fois, enfoncée dans l'intérieur de l'Australie. Elle s'est, par une chaleur des plus intenses, dirigée vers le nord et a traversé dans la direction du Fraser Range et du mont Morgan, un pays complètement desséché et totalement dépourvu d'eau (on n'en a trouvé que deux fois en trois semaines), couvert de halliers de *Mallee* et de buissons d'acacias. Les chameaux se refusant à avancer, M. Lindsay dut modifier son itinéraire et se diriger vers l'ouest en suivant la route qu'avait déjà parcourue en sens inverse, en 1864, M. Hunt [2]. On arriva ainsi dans le district d'Yilgarn, où M. Anstey a récemment découvert des rochers de quartz aurifère, et on trouva à Karoling (50 kilomètres au sud de Southern Cross) un peu d'eau. De là, M. Lindsay gagna la petite ville d'Yilgarn, qui est à environ 300 kilomètres à l'est-nord-est de la ville d'York, et adressa à la Société de Géographie d'Adélaïde un rapport sur le voyage qu'il venait d'exécuter.

Cette exploration est la dernière qu'aura faite la grande expédition organisée par M. Elder pour la reconnaissance de l'Australie, car on a appris postérieurement que tous les membres ont donné leur démission et que l'expédition est complètement dissoute. On ne peut que regretter ce fait, qui retardera encore notre connaissance complète du continent australien.

Voyage de MM. Browne et Gillett dans l'Australie occidentale. — Dans la partie sud de l'Australie occidentale avait été exécuté, en 1887, par MM. Browne et Gillett, un voyage intéressant de Notham, situé à environ 70 milles à l'est de Perth, à Eucla, sur la grande baie australienne, d'où part la frontière entre l'Australie occidentale et l'Australie du sud. M. Gillett a donné récemment une courte relation de ce voyage de plus de 700 milles à travers un pays presque plat, mais où on rencontre quelques collines importantes, pays généralement fertile, apte (même dans sa partie sablonneuse, paraît-il) à la culture des céréales, riche en minéraux,

1. Un résident néerlandais habite Waingapan, la misérable petite ville qui est la capitale de l'île, mais son autorité ne s'étend pas au delà.

2. De la petite ville d'York, aujourd'hui station de chemin de fer et de télégraphe, située par 31° 53' lat. S. et 114° 27' long. E. Paris, M. Hunt s'avança jusqu'à 640 kilomètres à l'est dans l'intérieur entre le 31° et le 32° lat.

contenant de l'or, où l'eau semble, quand on ne la trouve pas à la surface, exister à quelques pieds sous terre. Le pays traversé par ces voyageurs diffère donc beaucoup de celui qu'a parcouru M. Lindsay, puisqu'ils n'ont rencontré aucun endroit qu'ils puissent appeler du nom de désert; ils ont cependant dû, à un moment donné, traverser la même contrée que lui. Aussi nous demandons-nous, étant donnée la divergence des opinions, si M. Gillett ne s'est pas un peu laissé aller à cet optimisme dont les explorateurs australiens ont déjà fourni plus d'une preuve.

Triangulation d'une partie de l'Australie méridionale. — Postérieurement au voyage de MM. Browne et Gillett, dans les années 1888, 1889 et 1890, a été complètement triangulé le pays situé à l'ouest de la ligne télégraphique et compris entre le lac Eyre au sud-est et le lac Amadeus au nord-ouest. Un rapport sur les opérations effectuées dans cette région a été récemment présenté à l'inspecteur en chef de l'Australie du sud par M. J. Carruthers. On y trouve d'intéressants renseignements sur la géologie, l'altitude et la végétation des chaînes Everard, Musgrave, Mann, Tomkinson, et des collines Deering, ainsi que des pays environnants. Des roches de granite rouge se retrouvent dans toutes ces chaînes, dont le sommet le plus haut est le mont Woodroffe, dans les monts Musgrave, qui s'élève entre 1 340 et 1 370 mètres. Le sol passe de la végétation luxuriante du terrain alluvial (aux environs de Musgrave Range) à la végétation très pauvre des collines de sable, aux spinifex, aux buissons de sauge entre les chaînes Mann et Tomkinson, et au nord, au sud, à l'ouest de cette dernière. Pas plus là, par conséquent, que dans la région explorée par M. Lindsay, il n'y a d'avenir pour la moindre tentative de colonisation.

VII. — AMÉRIQUE

Un lac dans le désert de Colorado. — Un intéressant phénomène, sur lequel il n'est pas trop tard pour attirer l'attention, s'est produit pendant l'été dernier dans le désert de Colorado : la formation subite d'un ac dans ce pays, le plus chaud et le plus aride des États-Unis. Le 23 juin 1891, on remarqua près de l'usine de Salton que le terrain devenait humide; deux jours après, au même endroit, était formé un lac de 13 kilomètres de large sur 48 kilomètres de long. Ce lac est situé au N.-N.-O. de l'endroit où le fleuve Colorado se jette dans le golfe de Californie; sa surface est à 80 mètres au-dessous de celle de l'océan Pacifique. En même temps se formait, plus au sud, un second lac qui paraît devoir se joindre au premier: unis, ils constituent une mer intérieure d'environ 7 300 kilom. q. de superficie, qui pourra être d'un grand avantage pour le pays et le transformer en une contrée fertile.

D'où provient l'eau qui a constitué ce lac? Du Colorado, selon toutes les vraisemblances. Au reste, à en croire les Indiens, le nouveau lac ne ferait que recouvrir la surface occupée au début du siècle par une autre nappe d'eau, desséchée depuis bon nombre d'années, et il semble que l'existence de cette nouvelle masse liquide ne doive être que temporaire; un jour viendra où un désert alcalin occupera, comme au début de l'année dernière, la surface actuellement couverte par les eaux [1].

1. Nous avons combiné, pour rédiger cette courte note, les renseignements contenus dans un article de M. Heard (*R. Scient.*, 3 octobre 1891, p. 439-441) et dans les *Comptes rendus des séances de la Société de Géographie* (1892, n° 3, p. 66). — Cf., dans les *Proceedings of the Geographical Society* (mai 1892, p. 309-314, carte) une intéressante étude de M. Redway sur ce sujet.

Position mathématique des Andes de l'Équateur. — Dans une intéressante communication faite le 5 décembre 1891 à la Société de Géographie de Berlin, le Dr Wolf, ancien géologue du gouvernement de la République de l'Équateur, a signalé ce fait que, sur la carte de Humboldt et sur les cartes plus récentes, les hautes terres de l'Équateur sont généralement placées beaucoup trop à l'ouest. L'illustre savant a commis cette erreur en corrigeant les positions données par la célèbre expédition française qui, sous la direction de La Condamine et de Bouguer, se rendit en Amérique au milieu du XVIIIe siècle (1735-1745). Il faut maintenant vérifier et rectifier les siennes, et il ressort des observations des Drs Reiss et Stübel qu'en réalité

la ville de	Bogota	se trouve	située à	environ	14'15'
—	Pasto	—	—	—	6'15'
—	Quito	—	—	—	16'44'

plus à l'Est qu'Humboldt ne l'a indiqué d'après ses calculs.

Une ascension de la Sierra Nevada de Santa-Marta. — La Sierra Nevada de Santa-Marta est un massif complètement détaché de la chaîne des Andes qui couvre une superficie considérable dans les États-Unis de Colombie; elle est encore peu connue, et n'a jamais été l'objet d'une tentative sérieuse d'exploration. Grâce à M. de Brettes, qui a déjà voyagé dans l'Amérique du Sud, ce massif sera désormais un peu mieux connu. Au mois de mai de l'année dernière, cet explorateur en a entrepris l'ascension, et il a gravi, le 31 mai 1891, la crête granitique qui émerge au milieu des neiges et couronne le massif de la Nevada à 5 137 mètres d'altitude. Il a fait d'intéressantes observations astronomiques, météorologiques, magnétiques, ethnologiques; aussi faut-il souhaiter qu'il publie un récit détaillé de son ascension[1]. La météorologie et l'ethnographie, ainsi que la géographie, ne pourraient qu'y gagner.

Une carte nouvelle du Maroni. — Il y a quelques mois, la *Revue de Géographie* a publié une *carte* d'ensemble *du fleuve Maroni*, sur laquelle il convient de s'arrêter[2]. C'est la réduction à 1/1 000 000e d'une carte en 21 feuilles, au 1/100 000e que M. le capitaine d'infanterie de marine Ricour a exécutée pendant un double séjour de six mois à Saint-Laurent du Maroni. De ces 21 feuilles, 3 ont été dressées d'après les relevés mêmes de l'auteur, qui a complètement exploré la partie de la Guyane française appartenant sur la rive droite du Maroni à l'administration pénitentiaire, c'est-à-dire le terrain qui va des Hattes (embouchure du Maroni) au saut Harmina. Quant au reste de la carte, il a été établi, soit avec l'aide des cartes françaises ou hollandaises, des tracés suivis par les chercheurs d'or, des plans des terrains occupés par eux, etc., soit grâce aux renseignements fournis par des Indiens venus de la partie supérieure du fleuve. M. le capitaine Ricour a très heureusement mis en œuvre les matériaux qu'il avait patiemment accumulés, et a ainsi produit une œuvre qui n'est certainement pas définitive, mais qui est très consciencieuse, très méritoire, et comme il serait à souhaiter que nous en ayons beaucoup.

Études nouvelles sur la Terre-de-Feu. — Du 10 au 31 mai, MM. Rousson et Willems, les explorateurs de la Patagonie méridionale et de la Terre-de-Feu, ont fait dans les galeries de zoologie du Muséum une intéressante exposition de leurs curieuses collections. Cette exposition vient attirer

1. Elle ne nous est connue jusqu'ici que par une note de M. de Bassilan, publiée dans la *R. de Géographie* (février 1892, p. 135-137).
2. *R. de Géographie*, décembre 1891.

de nouveau l'attention sur cette partie méridionale de l'Amérique que la belle exposition faite en 1884 au retour de la mission du cap Horn avait si bien commencé à nous faire connaître.

La publication des travaux scientifiques auxquels la mission de 1882-1883 a donné naissance vient de se terminer par un volume consacré à l'anthropologie et à l'ethnographie du pays. Ce volume, dû à MM. P. Hyades et J. Deniker [1], contient une monographie complète des Fuégiens, et surtout de la tribu Yahgan; caractères anatomiques, anthropologie, langage, mœurs, coutumes, tels sont les sujets qu'ont étudiés les deux auteurs avec un soin digne de tout éloge. Une bibliographie étendue, une carte ethnographique, des photogravures complètent cette précieuse monographie d'une race qui présente de frappantes analogies avec la race préhistorique de Lagoa-Santa, et qui aura complètement disparu dans quelques années.

Au même pays, à la Terre-de-Feu, se rapporte encore la relation récente que M. Jules Popper a faite de ses voyages dans le *Bulletin de l'Institut géographique argentin*. On en trouvera un bon résumé, accompagné d'une carte, dans les *Nouvelles géographiques* de mai 1892 [2].

Les îles Falkland, colonie anglaise. — Ne quittons pas l'Amérique du Sud sans signaler la modification politique que l'Angleterre a fait subir aux îles Falkland. Cet archipel, qui n'était jusqu'alors qu'un *établissement* (*settlement*), a été érigé, par des lettres patentes du mois de mars dernier, en *colonie*, ainsi que les îles de la Géorgie du Sud qui en dépendent. En agissant ainsi, l'Angleterre affirme son intention de ne tenir aucun compte des revendications de la République Argentine, qui, depuis l'occupation des îles Falkland par les Anglais (1833), n'a cessé de protester et de réclamer pour elle-même la possession de cet archipel.

Le Dr Baur aux îles Galapagos. — A un autre point de vue il importe de mentionner la récente visite faite par le Dr Georges Baur aux îles Galapagos, situées sous l'Équateur même, dans l'océan Pacifique, à l'ouest des côtes américaines. De juin à septembre 1891, ce naturaliste a fait dans cet archipel des études zoologiques, comparant les célèbres tortues géantes qu'on y trouve avec les découvertes paléontologiques effectuées dans l'Amérique du Nord. Il en a conclu que les îles Galapagos avaient été autrefois jointes au continent, et qu'un affaissement les en avait séparées. Sur cet archipel isolé s'est alors développée une race particulière, non seulement de tortues terrestres, mais encore de lézards (*tropidurus*) et d'oiseaux.

VIII. — RÉGIONS POLAIRES

L'expédition allemande au Groënland Occidental. — Au mois de mai 1892, l'expédition dirigée par E. von Drygalsky a quitté l'Europe; elle se rend au Groënland occidental pour y étudier, dans le fiord Oumanak, dans une station située entre le grand et le petit glacier Karayak, les mouvements des glaciers du pays.

A la recherche de M. Peary. — On a conçu cet hiver, aux États-Unis, des craintes très vives sur le sort de l'expédition Peary, légèrement conçue et légèrement entreprise, paraît-il. Aussi vient-on d'envoyer à sa recherche un navire, le *Kite*, dont le personnel scientifique est dirigé par le professeur Heilprin. Le *Kite*, qui a embarqué des vivres et des combustibles

1. *Mission scientifique du cap Horn*, 1882-1883, t. VII. *Anthropologie, Ethnographie*, par P. Hyades et J. Deniker (Paris, 1891, in-4°, 460 p., 1 carte, 34 pl.).
2. P. 69-72.

pour une campagne de 18 mois, doit gagner la baie Mac-Gormick, sur la côte N.-O. du Groënland, où a hiverné M. Peary; si à la fin de l'été cet explorateur n'est pas encore de retour de son expédition vers le N., on ira à sa recherche; s'il veut passer l'hiver prochain au Groënland, le *Kite* lui laissera une année de vivres et regagnera ensuite les États-Unis.

Une expédition arctique au nord de la Sibérie. — Le capitaine anglais Southman se propose d'agir dès cette année dans une autre partie des contrées arctiques. Avec un navire spécialement construit qu'on pourrait aussi employer comme traîneau, il se propose, de Tobolsk, d'y atteindre la mer Glaciale sibérienne, puis, en longeant la côte par mer, de s'avancer jusqu'au cap Tchéliouskine pour pousser de là, sur la glace qu'il rencontrera vraisemblablement, une pointe vers le nord.

Le projet d'expédition au pôle Sud du baron Nordenskiold. — On sait que Nordenskiöld, le savant explorateur suédois bien connu, a formé le projet d'une expédition au pôle Sud qui serait « équipée à peu près sur le même plan et sur la même échelle que celle de la *Véga* »; on devait faire des études géographiques et scientifiques de tout genre, étudier en particulier les aurores polaires dans les régions australes. Bien que M. Oscar Dicksonn ait mis à la disposition du célèbre savant une somme importante, ce projet semblait devoir échouer par suite du refus des colonies australiennes de parfaire la somme nécessaire; il paraît aujourd'hui qu'il va devenir réalisable, grâce à la section de Melbourne de la Société australienne de Géographie, grâce surtout à son président, le baron Ferd. von Müller. On ne peut que se réjouir de cette nouvelle, aucune expédition sérieuse n'ayant été faite dans la direction du pôle Sud depuis un demi-siècle [1].

La pêche de la baleine au pôle Sud. — Un baleinier anglais, le capitaine Gray, pense qu'on n'a jamais vérifié la valeur des mers antarctiques comme lieu de pêche pour la baleine, et il a entrepris de le faire. Il estime après le capitaine Ross que les parages les plus avantageux à cet égard sont ceux qui s'étendent entre l'Afrique et l'Amérique, et c'est là qu'il veut exécuter un voyage d'essai, entre le méridien de Greenwich et le 90° de longitude O. de ce méridien, depuis la fin d'octobre jusqu'en février. Le fils de Nordenskiöld accompagnera M. Gray en qualité de naturaliste; aussi peut-on espérer que la géographie trouvera son profit à ce voyage.

VIII. — NÉCROLOGIE

M. de Quatrefages. — Les *Annales de Géographie* ne peuvent pas terminer la première année de leur existence sans donner un mot de souvenir à ceux qui, se livrant aux études géographiques, ont disparu depuis quelques mois. C'est au premier rang d'entre eux qu'il faut placer M. Armand de Quatrefages de Bréau, né en 1810, mort le 12 janvier 1892. Il avait débuté par être un zoologiste remarquable; mais c'est à partir du jour où il a été nommé à la chaire d'*Histoire naturelle de l'homme* au Muséum d'histoire naturelle (1855) qu'il a rendu d'importants services à la géographie. Son livre magistral sur l'*Espèce humaine*, les *Crania ethnica*, publiés en collaboration avec celui qui devait être son successeur au Muséum, le Dr Hamy, ses études sur les *Polynésiens et leurs migrations*, les *Hommes fossiles* et les *Hommes sauvages*, les *Pygmées*, son *Introduction à l'étude des races humaines* intéressent autant le

1. Rappelons que dès le retour de la *Véga*, un des compagnons de Nordenskiöld dans son beau voyage au N. de l'Asie, le lieutenant de la marine italienne Bove, a parlé d'une expédition au pôle Sud.

géographe que l'anthropologiste et l'ethnologue. Voilà pourquoi cette revue devait un souvenir à M. de Quatrefages.

Le colonel Grant. — Elle en doit un également à quelques explorateurs illustres, qui ont été enlevés par la mort au début de l'année 1892. Tel, le colonel James Auguste Grant, le compagnon de voyage de Speke dans l'expédition qui suivit en 1863 la côte occidentale du lac Victoria, découvrit la rivière qui en sort du côté du nord, et revint en Europe avec la certitude d'avoir vu le cours supérieur du Nil Blanc. Le colonel Grant a publié en 1864, sous le titre de *A walk across Africa, or domestic scenes from my Nile Journal*, un livre qui est le digne complément de l'ouvrage de Speke intitulé *Journal de la découverte des sources du Nil*.

Le Dr Junker. — Un autre voyageur de grand mérite, le Dr Wilhelm Junker, vient également de mourir, au moment où il finissait la publication de ses *Reisen in Afrika*. Dès 1874, il avait commencé ses explorations sur le continent noir par l'étude de la Tunisie, de la Basse-Égypte, des côtes égyptiennes de la mer Rouge, enfin du Soudan égyptien. Mais c'est seulement à partir de 1880 que le Dr Junker a réellement marqué dans l'histoire de la découverte de l'Afrique, explorant longuement ces contrées, presque inconnues jusqu'à lui, arrosées par l'Ouëllé, qu'il avait déjà entrevues lors de son premier voyage, ajoutant à ce fleuve 550 kilomètres de cours, mais, bien qu'ayant poussé à l'O. jusque près du confluent du M'Bomou et de l'Ouëllé, ne donnant pas encore au problème tant controversé de l'Ouëllé sa solution définitive. D'Ali-Kobbo, la révolte du Mahdi l'obligea à revenir à Ouadelaï; il s'en échappa en 1886, et, regagnant l'Europe par l'Ounyoro, l'Ouganda et Zanzibar, il fit connaître la situation critique d'Emin-Bey, et contribua ainsi à faire naître l'expédition Stanley. Depuis lors, le Dr Junker n'a plus quitté l'Europe; le classement de ses magnifiques collections d'histoire naturelle et d'ethnographie (une notable partie de cette dernière collection se trouve au musée d'ethnographie de Berlin), la rédaction de ses notes de voyage, la construction des cartes qui accompagnent sa relation, l'ont occupé tout entier. Il disparaît au moment même où il venait de terminer sa tâche, laissant une œuvre qui est un véritable monument, l'un des plus précieux que nous ayons pour la connaissance de l'Afrique centrale.

Henry Walter Bates. — C'est encore une perte pour la géographie que la mort du naturaliste anglais Bates. Si, depuis longtemps, il ne voyageait plus, il faut se rappeler que de 1848 à 1859 il a séjourné dans l'Amérique du Sud, soit au Para, soit sur l'Amazone et ses affluents. Les résultats de ses explorations et de ses recherches d'histoire naturelle ont été consignés dans un livre classique, le *Naturaliste sur l'Amazone*.

M. Pigeonneau. — M. Henri Pigeonneau ne s'était pas spécialement voué à la géographie; mais il a pendant plusieurs années, dans ses cours à la Sorbonne et à l'École des sciences politiques, traité des sujets d'histoire économique et coloniale. Il songeait, après avoir terminé son *Histoire du commerce de la France*, à écrire une histoire des colonies françaises, et c'est à son instigation que M. Deschamps a fait son *Histoire de la question coloniale en France*, et M. d'Aubigny sa *Politique coloniale de Choiseul*. Ce sont là des sujets qui touchent de très près à la géographie, et des raisons suffisantes pour donner au maître que nous venons de perdre, un souvenir dans les *Annales* auxquelles plusieurs de ses élèves collaborent.

HENRI FROIDEVAUX.

Le gérant : ARMAND COLIN.


N°. 4 _ 15 Juillet 1892.
4
5
Mantes
Versaille
Nancy
SEINE-ET-
MEURTHE ET MOSELLE
Lunéville
Strasbourg
ALSACE
Rambouillet
T-LOIR
Mirecourt
Épinal
VOSGES
Colmar
48
Remiremont
Orléans
Mulhouse
Lure
Belfort
D



TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR

NOMS D'AUTEURS

TABLE ANALYTIQUE

DES

MATIÈRES

I. GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE ET QUESTIONS

II. GÉOGRAPHIE DESCRIPTIVE ET RÉGIONALE

(*a*) FRANCE ET COLONIES FRANÇAISES

(*b*) AUTRES PAYS D'EUROPE

(*c*) ASIE

(*d*) AFRIQUE

III. ANALYSES, COMPTES RENDUS, NOTICES

IV. CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE ET BIBLIOGRAPHIE

V. CARTES

VI. CROQUIS

SCEAUX. — IMP. CHARAIRE ET Cie.